



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

Maria Aparecida Lopes Urgal

INDICADORES E ÍNDICES DO MUNICÍPIO DE PORTO VELHO

PORTO VELHO

2011

MARIA APARECIDA LOPES URGAL

Indicadores e Índices do Município de Porto Velho

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação
Mestrado em Administração (PPGMAD) da
Universidade Federal de Rondônia (UNIR) como um
requisito para obtenção do Título de Mestre em
Administração.

Orientador: Professor Osmar Siena, Dr.

PORTO VELHO

2011

FICHA CATALOGRÁFICA
BIBLIOTECA PROF. ROBERTO DUARTE PIRES

U75i

Urgal, Maria Aparecida Lopes
Indicadores e índices do município de Porto Velho / Maria Aparecida Lopes
Urgal. Porto Velho, Rondônia, 2011.
123 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Administração) Fundação Universidade Federal de Rondônia / UNIR.

Orientador: Prof. Dr. Osmar Siena

1. Desenvolvimento sustentável 2. Sustentabilidade 3. Indicadores 4. Índices
5. Porto Velho I. Siena, Osmar II. Título.

CDU: 658:502.131.1(811.1)

Bibliotecária Responsável: Ozelina Saldanha CRB11/947

MARIA APARECIDA LOPES URGAL

Indicadores e Índices do Município de Porto Velho

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Rondônia.

Porto Velho, 29 de Novembro de 2011.

Profº Dr. Osmar Siena
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

Profº Dr. Osmar Siena
Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR
Orientador – Presidente da Banca Examinadora

Profº Dr. Carlos André da Silva Müller
Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR
Membro Interno

Profº Dr. Fábio Robson Casara Cavalcante
Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR
Membro Externo

Porto Velho
2011

AGRADECIMENTOS

Nenhuma pesquisa pode ser realizada de forma isolada. Há sempre a ocorrência de vários fatos, seres e ideias que colaboram para a conquista do objetivo. E, durante este processo, muitos foram os que proporcionaram o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço inicialmente a Deus por sempre estar presente, trazendo muita fé e perseverança.

À Fundação Universidade Federal de Rondônia por oferecer esta oportunidade de aprimoramento e crescimento profissional.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por propiciar esta pesquisa, cujos recursos possibilitaram a dedicação exclusiva.

Ao meu orientador professor Dr. Osmar Siena, a quem devo o sucesso neste trabalho, pelos caminhos apontados e pela paciência.

À todos meus colegas de turma pelo conhecimento compartilhado por meio das experiências e discussões, e pelos bons momentos vividos no decorrer desses dois anos.

À todos os professores do Programa de Pós Graduação Mestrado em Administração pelos ensinamentos.

À minha mãe Maria José e ao meu pai Fábio pela vida e retidão de caráter que me orienta dentro dela. E ao Rafael, pelo apoio, paciência e compreensão na minha ausência.

À todas as pessoas que, direta ou indiretamente, me ajudaram na execução desta pesquisa o meu muito obrigada!

URGAL, Maria Aparecida Lopes Urgal. **Indicadores e Índices do Município de Porto Velho**. 123 fls. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós Graduação Mestrado em Administração – PPGMAD, Universidade Federal de Rondônia. Porto Velho: UNIR, 2011.

RESUMO

A motivação principal deste estudo partiu da possibilidade de contribuir para a continuação do debate em torno das questões necessárias e prioritárias para composição de um índice sintético, sob a ótica da sustentabilidade e, assim, servir de subsídios para políticas públicas em âmbito municipal. Assim, a proposta deste trabalho foi discutir o atual estágio de desenvolvimento sustentável do município de Porto Velho (RO) por meio de indicadores e índices construídos a partir da adaptação de sistemas de indicadores apontados como referências nacional e internacional, bem como pela absorção de resultados regionais sobre a temática. O referencial teórico-empírico apresenta discussão sobre a evolução do conceito de crescimento e desenvolvimento econômico, desenvolvimento sustentável e indicadores de sustentabilidade. Discute-se as metodologias escolhidas, analisando suas características, identificando as dimensões ou temas, subtemas ou aspectos e indicadores considerados relevantes para avaliação, bem como as possibilidades de ponderações de dados. Os dados necessários para construção dos indicadores foram coletados, sempre que possível, em banco de dados oficiais e no município foco do trabalho. Visando possibilitar a agregação e combinação dos dados, todos os valores dos indicadores foram transformados em escores de zero a cem, utilizando uma escala de desempenho, expressando os resultados na mesma unidade. Os resultados foram apresentados na forma de quadros, tabelas e gráficos. Ao final, foi identificado um índice, denominado de Índice de Desenvolvimento Sustentável do município de Porto Velho (IDS PVH), resultado da aglutinação dos indicadores da dimensão econômico, social, ambiental e institucional do desenvolvimento. De modo geral, o município de Porto Velho quando comparado ao Brasil e Rondônia, apontou graves problemas em diferentes indicadores, como por exemplo no Tema Saúde, como Expectativa de Vida Saudável, Número de leitos por mil habitantes e Taxa de Mortalidade antes do 5 anos de idade, que mostram a carência da população por atendimentos básicos e suas conseqüências; no Tema Violência, com os indicadores Taxa de Homicídios e Número de Vítimas de Acidentes de Trânsito mostrando índices elevados de vítimas fatais; no Tema Saneamento, com Cobertura de Redes com Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, comprovando que apenas uma parcela pequena da população é atendida, entre outros. O resultado da avaliação do IDS PVH expôs a posição de baixo desenvolvimento no que se refere à sustentabilidade. Sobre a pergunta problema é possível afirmar que o município de Porto Velho teve algum crescimento nos últimos anos, mas basicamente seguindo uma tendência nacional. Quando se pensa em termos de desenvolvimento, entretanto, os indicadores não permitem afirmar que houve avanço significativo.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável; Sustentabilidade; Indicadores de Sustentabilidade.

URGAL, Maria Aparecida Lopes Urgal. **Indicators and Indices of the city of Porto Velho.** 123 fls. Dissertation (Master's Degree). – Program Post-Graduate Masters in Business Administration – PPGMAD, of the Federal University of Rondônia. Porto Velho: UNIR, 2011.

ABSTRACT

The main motivation of this study was based on ability to contribute to the continuing debate around the issues and priorities necessary for the composition of a synthetic index, from the perspective of sustainability and thus serve as input for public policies at the municipal level. The proposal of this work was discussing the current stage of sustainable development in the municipality of Porto Velho (RO) by means of indicators and indices developed from the adaptation of systems of indicators identified as national and international references, as well as the absorption results on regional issues. The theoretical and empirical discussion presents the evolution of the concept of economic growth and development, sustainable development and sustainability indicators. It discusses the methods chosen to analyze their characteristics, identifying the dimensions or themes, subthemes and indicators or aspects considered relevant for evaluation, and the chances of data weighting. The data needed for construction of the indicators were collected, whenever possible, in the database and the official focus of the work in the city. In order to enable the aggregation and combination of data, all values of the indicators were converted into scores from zero to one, using a performance scale, expressing the result in the same unit. The results were presented in the form of charts, tables and graphs. In the end, an index has been identified, called the Index of Sustainable Development in the municipality of Porto Velho (IDS PVH), the result of agglutination of the economic indicators of the size, social, environmental and institutional development. Generally, the municipality of Porto Velho Brazil compared to Rondônia, showed serious problems in different indicators, such as the Health Theme, such as healthy life expectancy, number of beds per thousand habitants and the mortality rate before 5 years of age, showing the lack of basic care for the population and its consequences; in violence, with indicators Rate and Number of Homicides Victims of Traffic Accidents showing high rates of fatalities, the theme Sanitation Coverage in Networks with Drinking Water Supply and Sanitation, proving that only a small portion of the population is served, among others. The result of evaluating IDS PVH exposed position of underdevelopment in terms of sustainability. On the question can be said that problem is the city of Porto Velho had some growth in recent years, but basically following a national trend. When one thinks in terms of development, however, the indicators do not allow that there has been significant progress.

Keywords: Sustainable Development, Sustainability, Sustainability Indicators.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais sistemas, indicadores ou índices internacionais considerados mais promissores para avaliar sustentabilidade.....	37
Quadro 2 - Principais Sistemas internacionais mais promissores para avaliar sustentabilidade no âmbito regional e local.	42
Quadro 3 - Marcos ordenadores recomendados pela CSD – ONU, usados nas publicações do IBGE e adotado no presente estudo.....	55
Quadro 4 – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o município de Porto Velho segundo a dimensão econômica.....	56
Quadro 5 - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o município de Porto Velho segundo a dimensão social.	57
Quadro 6 - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o município de Porto Velho segundo a dimensão ambiental.....	59
Quadro 7 - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o município de Porto Velho segundo a dimensão institucional.....	60
Quadro 8 - Fontes de Coletas de Dados.....	68
Quadro 9 - Cálculo do Escore do Indicador PIB <i>Per capita</i>	92
Quadro 10 - Cálculo do Escore do Indicador Taxa de Mortalidade Infantil antes dos cinco anos de idade.	93
Quadro 11 - Indicadores do Município de Porto Velho e seus Códigos.	94

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Produto Interno Bruto <i>Per capita</i> do município de Porto Velho no intervalo de 1980 a 2010.	70
Gráfico 2 - PIB <i>Per capita</i> de Porto Velho, Rondônia e Brasil.	71
Gráfico 3 – Consumo de energia <i>per capita</i> do município de Porto Velho no intervalo de 1980 a 2010	73
Gráfico 4- Índice Parasitário Anual (IPA) da malária do município de Porto Velho no intervalo de 2003 a 2010.....	74
Gráfico 5 - Taxa de Mortalidade antes dos 5 anos de idade do município de Porto Velho no intervalo de 1990 a 2010.....	75
Gráfico 6 - Crianças imunizadas do município de Porto Velho no intervalo de 1994 a 2010	76
Gráfico 7 - Número de Leitos por Mil Habitantes de Porto Velho, Rondônia e Brasil. ..	76
Gráfico 8 - Participação política por gênero na câmara dos vereadores do município de Porto Velho no intervalo de 1996 a 2010.	77
Gráfico 9 - Taxa de Homicídios no município de Porto Velho no intervalo de 1980 a 2010	78
Gráfico 10 - Taxa de homicídios Porto Velho, Rondônia e Brasil em 2010.	79
Gráfico 11 - Número de vítimas fatais em acidentes de trânsito para cada 100 mil habitantes no município de Porto Velho no intervalo de 1980 a 2010	80
Gráfico 12 - Número de vítimas fatais em acidentes de trânsito para cada 100 mil habitantes em Porto Velho, em Rondônia e no Brasil no intervalo de 1980 a 2010	81
Gráfico 13 - Número de focos de calor no município de Porto Velho no intervalo de 2000 a 2010	82
Gráfico 14 - Desflorestamento no município de Porto Velho no intervalo de 1980 a 2010	83
Gráfico 15 - Cobertura de Esgotamento Sanitário de Porto Velho, Rondônia e Brasil..	84
Gráfico 16 - Cobertura de Rede de abastecimento de água potável	85
Gráfico 17 - Taxa de Crescimento Populacional de Porto Velho, Rondônia e Brasil.	86
Gráfico 18 - Taxa de Crescimento Populacional de Porto Velho, Boa Vista, Manaus, Rio Branco e Macapá.	87

Gráfico 19- População dos Municípios de Porto Velho, Boa Vista, Manaus, Rio Branco e Macapá no Período de 2000 a 2011.....	89
Gráfico 20- População dos Municípios de Porto Velho, Boa Vista, Rio Branco e Macapá no Período de 2000 a 2011.....	90
Gráfico 21 - Comparativo do Desempenho dos Índices Temáticos no Intervalo [0,1].	98
Gráfico 22 - Desempenho dos Indicadores Temáticos por Dimensão – Escala [0,1].....	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores Primários do Município de Porto Velho para o ano de 2010 – Escala [0,1].	95
Tabela 2 - Índices por Temas para o Município de Porto Velho – Escala [0, 1].....	97
Tabela 3 - Índices das Dimensões para o Município de Porto Velho – Escala [0,1].	102
Tabela 4 - Esquema Geral de aglutinação dos indicadores para obtenção do Índice de Sustentabilidade de Porto Velho.	104

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CGSDI - Consultative Group on Sustainable Development Indicators
CIESIN - Center for International Earth Science Information Network
EPI - Environmental Performance Index
ESI - Environmental Sustainability Index
FBCN - Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza
FER - Força Motriz-Estado-Resposta
GPI - Genuine Progress Indicator
IASAM - Índice Agregado de Sustentabilidade da Amazônia
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística CEPAL
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDH-MA - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado
IDRC - International Development Research Centre
IDS BRASIL - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Brasil
IDS PVH - Índice de Desenvolvimento Sustentável de Porto Velho
IPA - Índice Parasitário Anual
IUCN - World Conservation Union
ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
OECD - Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico
OMS - Organização Mundial de Saúde
ONU - Organização das Nações Unidas
PAC - Programa de Aceleração do Crescimento
PER - Modelo Pressão- Estado- Resposta
PIB – Produto Interno Bruto
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RIO 92 - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
UNCSD - United Nations Conference on Sustainable Development
UPAN - União Protetora do Ambiente Natural
WCED - World Commission on Environment and Development
WWF - Fundo Mundial para Natureza

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.2 Objetivos.....	17
1.2.1 Objetivo Geral	17
1.2.2 Objetivos Específicos	17
1.3 Justificativa	17
1.4 Organização da Dissertação	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO-EMPÍRICO.....	20
2.1 Crescimento Econômico e Desenvolvimento	20
2.2 A emergência da Mobilização Ambiental.....	23
2.3 Desenvolvimento Sustentável	25
2.4 A Necessidade por Indicadores e Índices de Desenvolvimento Sustentável..	27
2.5 Iniciativas para Mensurar O Desenvolvimento Sustentável	31
2.6 Sistemas de Indicadores e Índices: agregação ou dados isolados.....	34
2.6.1 Principais sistemas de Indicadores e/ou Índices.....	37
2.7 Iniciativas no Brasil.....	40
2.7.1 Pesquisas no Brasil sobre a temática	45
2.8 Indicadores para Avaliação do desenvolvimento do Município de Porto Velho	48
3 METODOLOGIA.....	51
3.1 Classificação da Pesquisa.....	51
3.2 Estrutura de Temas	52
3.3 Seleção dos Indicadores Essenciais	55
3.4 Transformação e Aglutinação dos Dados e Variáveis.....	61
3.5 Agregação de Indicadores.....	64
3.6 Cálculo dos Escores para os Indicadores	66
3.7 Coleta de Dados de Cada Indicador	67
4 RESULTADOS E AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO	
SUSTENTÁVEL PARA O MUNICÍPIO DE PORTO VELHO (RO)	69
4.1 Comportamentos de Alguns Indicadores do Município de Porto Velho.....	69
4.1.1 Quadro Econômico	69
4.1.2 Padrões de Produção e Consumo	73
4.1.3 Saúde	73
4.1.4 Equidade	77
4.1.5 Violência.....	78
4.1.6 Atmosfera	81
4.1.7 Terra.....	83
4.2 Escores dos Indicadores do Município de Porto Velho.....	91
4.3 Dos indicadores Primários.....	94
4.4 Dos Índices Temáticos.....	97

4.5 Dos índices das dimensões.....	100
4.6 Do Índice Sintético Final – O Índice de Desenvolvimento Sustentável de Porto Velho (IDS Porto Velho)	103
5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES	107
REFERÊNCIAS	110
APÊNDICE A - TABELA DOS INDICADORES COMPONENTES DO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE DE PORTO VELHO (IDS PVH)	118

1 INTRODUÇÃO

As transformações pela qual o mundo tem passado em termos econômicos, sociais, culturais, políticos e ambientais tem levado o homem à necessidade de repensar o conceito de desenvolvimento (SACHS, 2002).

No decorrer dos últimos 50 (cinquenta) anos, a noção de desenvolvimento enriqueceu-se consideravelmente. Sachs (2007) afirma que a ideia simplista de que o crescimento econômico bastaria para garantir o desenvolvimento foi paulatinamente abandonada e o conceito ganhou complexidade, com sucessivos acréscimos de epítetos: desenvolvimento econômico, social, cultural, certamente, político, em seguida sustentável, por fim, como última adição, desenvolvimento humano para significar que o desenvolvimento tinha por objetivo a plena realização dos homens e das mulheres em vez da multiplicação dos bens.

As necessidades de uma gestão específica para as questões ambientais que tiveram início em todo o mundo a partir dos anos 70 exigiam da sociedade uma nova estratégia: o desenvolvimento sustentável. Na oportunidade da primeira Conferência da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (Estocolmo, 1972), cuidados específicos com o meio ambiente e a atenção para com a governança ambiental passaram a ser credenciais cada vez mais exigidas para o diálogo entre as nações, bem como para o relacionamento com instituições e organismos internacionais.

Após a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como RIO 92, o foco deslocou-se do meio utilizado para obter-se o desenvolvimento, para os fins aos quais o desenvolvimento deve servir: o progresso global da sociedade e o seu bem-estar (UNESCO, 1999a). O conceito de desenvolvimento sustentável, então, passou a englobar quatro dimensões básicas: a ética, que envolve a solidariedade em relação às futuras gerações; a temporal, através da precaução e planejamento em longo prazo; a social, pela diminuição das desigualdades; e a prática, que reconhece como necessária a mudança de hábitos de consumo e de comportamentos.

Na RIO 92 foram produzidos importantes documentos, dentre eles a Agenda 21 Global, que evidencia a necessidade de se desenvolver ferramentas que procurem mensurar o desenvolvimento sustentável; a partir da qual trabalhos sobre indicadores e índices de sustentabilidade foram iniciados.

Desde a RIO 92 surgiram iniciativas de várias matizes e concepções para o nível local, nacional e nível global na tentativa de abordar os diferentes aspectos do ambiente e seus

desafios, principalmente para cumprir os capítulos 8 e 40 da Agenda 21, que propõem a integração entre meio ambiente e desenvolvimento, gerando informação para a tomada de decisão. Entretanto, não há uma metodologia ou instrumento de consenso, principalmente para a escala municipal.

É nesse contexto que os indicadores de desenvolvimento sustentável revelam-se de grande importância para a governança ambiental, pois eles devem, conjugando-se os parâmetros ambientais aos sociais e econômicos, retratar e auxiliar na busca de soluções e políticas para a sua possível consecução (TAYRA; RIBEIRO, 2006).

Estudos sobre indicadores e índices de sustentabilidade encontram o desafio frequente de lidar com a incerteza e a carência de informações sistematizadas. Grande parte das decisões tomadas por órgãos reguladores na área ambiental ocorre valendo-se de informações imprecisas e certezas fragilmente construídas.

Apesar de existirem muitos projetos focados na tentativa de instituir e se fazer reconhecer condições adequadas de governança ambiental, não tem havido a convergência necessária para legitimação de algum tipo de instrumento para medir o desenvolvimento (VEIGA, 2007). Por outro lado, mesmo diante de limitações, os critérios considerados necessários se multiplicam, fazendo estudiosos, ambientalistas, organizações governamentais e não governamentais e diversos atores sociais se lançarem à pesquisa de novos indicadores ou índices de sustentabilidade, que possam ser usados para monitorar essa governança.

A complexidade se torna ainda maior quando o poder público não detém informações suficientes que auxiliem as ações de monitoramento dos impactos de novos e grandes empreendimentos, o que impede a adoção de políticas públicas de forma a evitar que os avanços no aspecto econômico se dêem pela degradação do meio ambiente. Existem dados gerados por diversas fontes, porém, são dispersos e raramente são organizados de forma a indicar tendências.

O aspecto holístico da sustentabilidade é uma das grandes dificuldades para sua conceituação e a definição de seu escopo. O meio ambiente é um conjunto de interações no qual o homem tem papel fundamental. Refletir essas interações através de sistemas de indicadores torna-se uma tarefa difícil, daí a importância de indicadores que vislumbrem a complexidade do tema e sejam de fácil entendimento (BESSERMAN, 2003, p 105).

Ao analisar propostas de índices e indicadores de sustentabilidade, observam-se problemas comuns aos indicadores até então construídos, tais como: ausência ou fragilidade da concepção conceitual, fragilidade dos critérios de escolha das variáveis representativas, falta de critérios claros de integração dos dados, baixa relevância dos dados utilizados

(BEZERRA et al. 2007). Em razão disso, em muitos casos, o processo de escolha dos dados e variáveis a serem utilizadas na mensuração de fenômenos é obscuro, assim como o são as relações de causalidade que dão suporte aos sistemas de indicadores construídos. Grande parte dos assim denominados sistemas de indicadores são muitas vezes meras listas de dados e variáveis. Por serem iniciativas isoladas, em geral restritas a um único contexto, a comparabilidade dos indicadores e índices é geralmente baixa (BRAGA, et al 2004).

A sofisticação e o alcance das estatísticas e índices econômicos é grande; isto se deve ao acompanhamento destes à produção industrial, de serviços, o comércio, o mercado de trabalho, etc., todos os meses. Porém, com relação às estatísticas ambientais e indicadores de desenvolvimento sustentável, este avanço rápido não se verifica; a produção destes valores indicativos é muito precária no mundo todo (BESSERMAN, 2003).

No nível municipal um indicador que tem alcançado grande visibilidade é o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), que tem sido utilizado para aferir o nível de desenvolvimento humano em municípios. Embora meça os mesmos aspectos do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), educação, longevidade e renda, ele possui indicadores adaptados de modo a serem mais adequados para avaliar condições de núcleos sociais menores (PNUD, 1998). O modo com que os indicadores têm sido utilizados atraiu diversas críticas aos IDH e IDH-M. É considerado reduzido o número de dimensões para aos indicadores escolhidos para sua composição. Assim, a busca para encontrar alternativas de mensurar e/ou avaliar o desenvolvimento municipal continua uma necessidade.

Por isso, esse trabalho visa responder o seguinte questionamento:

Quais os principais indicadores e índices de desenvolvimento sustentável do município de Porto Velho?

Porto Velho é a capital do estado de Rondônia e maior município, tanto em extensão territorial quanto em população. O município possui população de 428.527 habitantes (IBGE, 2010) divididos em uma área territorial de 34.068,50 km². Localiza-se a margem direita do Rio Madeira, o maior afluente da margem direita do Rio Amazonas, e na parte oeste da Região Norte do Brasil, área abrangida pela Amazônia Ocidental no Planalto Sul Amazônico.

O foco do estudo, o município de Porto Velho, foi escolhido, em primeiro lugar, devido a sua importância como capital do Estado de Rondônia, em segundo, por fazer parte do cenário de implantação de grandes Projetos na Amazônia, como as Usinas Hidrelétricas do Complexo do Rio Madeira, por sua dimensão populacional e diversidade socioeconômica e, em terceiro, pela proponente estar inserida nessa comunidade.

Entre 1970 e 1990, a forte migração multiplicou o número de habitantes de Porto

Velho que atingiu 300.000 pessoas, porém, sem que a infraestrutura urbana fosse adequada. Nos anos 1990 houve significativa redução da taxa de crescimento populacional e de melhoria da ordenação e do aparelhamento urbano.

A história de Rondônia, ligada aos ciclos econômicos da construção da estrada de ferro Madeira-Mamoré, do extrativismo, do garimpo e, comparando com os dias de hoje, deixam para trás esses ciclos, com uma balança comercial que vem batendo todas as metas estabelecidas.

O estado de Rondônia tem sido fortemente influenciado pela implantação de grandes projetos desenvolvidos ou incentivados pelo poder público. Rondônia tem recebido novas empresas, o que aponta para um novo fluxo de migração: empreendedores em sintonia com essa nova fase e suas oportunidades.

Projetos de investimento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal incluem a cidade nas obras de Energia, Rodovia, Hidrovia e Rede Coletora de Esgoto.

Porto Velho tem hoje menos de 3% da população atendida pela rede coletora de esgoto. O PAC sinaliza investimentos de R\$ 645 milhões para levar água encanada e esgoto a 100% dos moradores do município, além de moradias e urbanização de ruas, limpeza de igarapés, etc.

Porto Velho também tem atraído investidores, principalmente em áreas como indústria e a construção civil. Logo, estes investimentos do PAC são essenciais para que a cidade esteja preparada para as consequências vindouras tanto da implantação do Complexo do Madeira quanto de outras indústrias que vieram a se instalar na região, atraídas pelas oportunidades geradas pela construção das usinas.

Outro segmento que apresentou um grande crescimento foi o da construção civil. Com uma cidade em construção e com número crescente de habitantes, o segmento busca uma forma de atender a demanda de novos moradores que se instalam em Porto Velho em consequência das obras.

Da mesma forma, a conclusão da construção e asfaltamento da rodovia para o Pacífico é aguardada por todos do setor produtivo, haja vista a amplitude das oportunidades de mercado a partir daí.

O município possui uma posição geográfica estratégica. O abastecimento de toda a região, incluindo países andinos e da Amazônia Sul Americana, a partir do centro-oeste brasileiro, passará necessariamente pelo estado de Rondônia como o pivô dessa integração.

Rondônia está estrategicamente posicionado como um portal de entrada para a região amazônica, num modal de transporte rodoviário/fluvial que permite o escoamento de produtos e que possibilita acesso aos demais estados da região através da hidrovia do Madeira, bem como permitirá acesso à saída do pacífico, pelo Estado do Acre e Peru.

Pretende-se ao longo do trabalho mostrar se o crescimento econômico nos últimos anos pode ser considerado diferente do Estado e do Brasil, e se há indícios sobre desenvolvimento mais sustentável. Essas são as principais preocupações discutidas neste trabalho.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

- Analisar os principais indicadores e índices de desenvolvimento sustentável do município de Porto Velho (RO).

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar com base na literatura um elenco de temas e indicadores relevantes para análise da sustentabilidade municipal;
- Calcular e identificar a evolução dos principais indicadores do município de Porto Velho (RO);
- Comparar a evolução dos indicadores de Porto Velho (RO) com a evolução para Rondônia e Brasil;
- Identificar índices sintéticos por temas, dimensões e um índice geral de desenvolvimento do município de Porto Velho.

1.3 Justificativa

A natureza da relação entre meio ambiente e desenvolvimento é objeto de controvérsia e campo de incertezas. Trabalhos empíricos capazes de criar indicadores confiáveis que possam embasar estudos e a prática da governança ambiental são cruciais e urgentes.

O estudo justifica-se na medida em que a identificação e mensuração de aspectos e indicadores que visam avaliar avanços rumo à sustentabilidade contribuem para a área de estudo, bem como para o entendimento do conceito de desenvolvimento sustentável a nível municipal.

Porto Velho foi escolhida para análise devido a sua importância como capital do Estado de Rondônia, e também por fazer parte de um contexto que envolve grandes Projetos, como as Usinas Hidrelétricas do Rio Madeira.

Esses novos empreendimentos produtivos crescem de forma acelerada, e suas externalidades ainda são pouco conhecidas.

Este estudo coloca-se como ferramenta para a elaboração e gestão de políticas públicas no município. A intenção não é de formular soluções ou apresentar uma panaceia, mas sim, fornecer subsídios e informações que contribuam para a avaliação do crescimento e desenvolvimento do município de Porto Velho, de forma mais abrangente, na perspectiva da sustentabilidade.

Além das contribuições teóricas e metodológicas expostas, o trabalho contribui na sensibilização dos tomadores de decisão, ao expor o grau de desenvolvimento sustentável no município.

São poucas as publicações sobre indicadores de desenvolvimento em nível local. Acredita-se que, com a busca da operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável em Porto Velho, outras publicações poderão sugerir alternativas para superar aspectos não abordados neste estudo, produzindo informações que também contribuam para a tomada de decisões de políticas públicas.

1.4 Organização da Dissertação

A partir da ideia de construir um conjunto de informações contendo quadros, tabelas e gráficos com dados sociais, econômicos, ambientais e institucionais, que demonstrem a realidade do município de Porto Velho, e orientando-se no desenvolvimento sustentável, este trabalho foi dividido em cinco partes.

A introdução aborda a contextualização da pesquisa, apresentação e delimitação do tema e problema da pesquisa, objetivos geral e específicos, justificativa, estrutura sintética da pesquisa.

No Referencial Teórico, no capítulo 2, discorre-se sobre o tema crescimento e desenvolvimento sustentável, fazendo um apanhado dos processos de transição da

mobilização ambiental, da interpretação do conceito, bem como as principais ferramentas utilizadas para sua mensuração, seus avanços, adaptações, popularização, limitações e as principais críticas.

A Metodologia, capítulo 3, elenca as adaptações realizadas para chegar a metodologia final usada, define as variáveis selecionadas e apresenta a metodologia completa (transformação das variáveis e método de aglutinação) para a construção do índice.

Os Resultados, incluindo a especificação do Índice de Desenvolvimento Sustentável para o município de Porto Velho estão expressos no capítulo 4. Para serem analisados pela ótica da sustentabilidade, dados sociais, econômicos, ambientais e institucionais, foram selecionados e transformados em indicadores que originaram o índice sintético final. Os resultados são apresentados em forma de quadros, tabelas e gráficos.

As Conclusões e as sugestões são apresentadas no capítulo 5.

2 REFERENCIAL TEÓRICO-EMPÍRICO

Um esforço que deve ser feito ao se mensurar um fenômeno é buscar sua delimitação conceitual. Este capítulo discute o conceito de crescimento econômico e desenvolvimento (sustentável), fazendo uma revisão das principais experiências de mensuração, estabelecendo vínculos entre indicadores e índices.

2.1 Crescimento Econômico e Desenvolvimento

Há um grande debate acerca do conceito de desenvolvimento, principalmente quanto à distinção entre desenvolvimento e crescimento econômico.

Muitos autores atribuem apenas o incremento constante no nível de renda como condição para se chegar ao desenvolvimento, sem, no entanto, se preocupar como tais incrementos são distribuídos.

Deve-se acrescentar que apesar das divergências existentes entre as concepções de desenvolvimento, elas não são excludentes. Na verdade, em alguns pontos, elas se completam (SCATOLIN, 1989, p.24).

O conceito de desenvolvimento envolve pelo menos dois significados: o primeiro, o desenvolvimento econômico, relacionado à evolução do sistema de produção, ao processo de acumulação e progresso técnico, com o objetivo de elevar a produtividade da força de trabalho, caracterizado pelo crescimento econômico; o segundo diz respeito à relação entre desenvolvimento e o grau de satisfação das necessidades humanas (FURTADO, 1980).

O desenvolvimento, em qualquer concepção, deve então resultar do crescimento econômico acompanhado de melhoria na qualidade de vida, ou seja, deve incluir as alterações da composição do produto e a alocação de recursos pelos diferentes setores da economia, de forma a melhorar o bem-estar econômico e social, como pobreza, desemprego, desigualdade, condições de saúde, alimentação, educação e moradia (VASCONCELLOS; GARCIA, 1998, p. 205).

O conceito de crescimento econômico é definido como sendo o produto possível da expansão da atividade econômica num sistema em equilíbrio, o que ele denomina de sistema de fluxo circular, em que a mudança é fruto de avanços tecnológicos contínuos e progressivos, ou mudanças continuadas, que geram aumento da produção, aceleração da

atividade econômica e crescimento da população, mas não caracterizam, necessariamente, desenvolvimento econômico, pois este é decorrência da busca por uma nova situação de equilíbrio quando novos paradigmas são estabelecidos e uma nova ordem econômica surge, não raro, com novos agentes substituindo toda uma rede de negócios até então estabelecida (SCHUMPETER, 1985).

O crescimento econômico era visto como meio e fim do desenvolvimento. Segundo Caporal e Costabeber (2001), foi a partir da construção do pensamento liberal, que o desenvolvimento passou a representar a ideia de crescimento econômico, centrado nos padrões de vida e consumo das sociedades industrializadas.

Souza (1993) aponta a existência de duas correntes de pensamento econômico sobre o tema. A primeira encara o crescimento econômico como sinônimo de desenvolvimento, enquanto na segunda, crescimento econômico é condição indispensável para o desenvolvimento, mas não é condição suficiente.

Na primeira corrente estão os modelos de crescimento da tradição clássica e neoclássica. Já na segunda corrente estão os economistas de orientação crítica, formados na tradição marxista ou cepalina, que conceitua o crescimento como uma simples variação quantitativa do produto, enquanto desenvolvimento é caracterizado por mudanças qualitativas no modo de vida das pessoas, nas instituições e nas estruturas produtivas (OLIVEIRA, 2002).

Assim, o desenvolvimento passa a ser encarado como um processo complexo de mudanças e transformações de ordem econômica, política e, principalmente, humana e social. Desenvolvimento nada mais é que o crescimento (incrementos positivos no produto e na renda) transformado para satisfazer as mais diversificadas necessidades do ser humano, tais como: saúde, educação, habitação, transporte, alimentação, lazer, dentre outras (OLIVEIRA, 2002).

Scatolin (1989, p.15) diz que essa segunda corrente começou a ser difundida, no final da década de 1940, pelos economistas estruturalistas ligados à Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), que passaram a encarar o desenvolvimento de maneira bem distinta do crescimento. Enquanto crescimento era entendido como um processo de mudança quantitativa de uma determinada estrutura, desenvolvimento era interpretado como um processo de mudança qualitativa de uma estrutura econômica e social.

Segundo Souza (1993), o desenvolvimento econômico requer um ritmo de crescimento econômico contínuo e superior ao crescimento da população.

Mesmo em meio a controvérsias, o crescimento econômico, apesar de não ser condição suficiente para o desenvolvimento, é um requisito para superação da pobreza e para construção de um padrão digno de vida.

Veiga (1993) afirma que o uso indiscriminado do termo desenvolvimento, tanto por profissionais, quanto por agentes que participam no processo de tomada de decisão, tem conseguido que perca seu sentido essencial a ponto de ser necessário adicionar-lhe alguma condição que se quer ressaltar.

A partir dessa condição, o termo desenvolvimento atrai então novas concepções, agora acompanhado de adjetivos que lhe proferem uma condição específica, tais como: desenvolvimento humano, desenvolvimento social, desenvolvimento econômico, desenvolvimento sustentável, desenvolvimento ecológico, etc. (TEIXEIRA, 2010). Mas, essas novas concepções também têm sofrido críticas. Fernandes (2003), por exemplo, entende o termo como a constituição de algumas categorias abstratas, como por exemplo: "[...] gerações futuras e a humanidade.", impedem que seja realizada uma análise que respeite as diferenças sociais apresentadas entre os países.

A preocupação em preservar o meio ambiente foi gerada então pela necessidade de oferecer à população futura condições e recursos naturais para sua sobrevivência. Essa problemática foi abordada inicialmente na teoria econômica, em 1798, por Thomas R. Malthus, e retomada com maior força na segunda metade do século passado pelo chamado Clube de Roma, que elaborou e publicou um relatório intitulado *The Limits to Growth*, em 1972, sob a organização de Dornella H. Meadows.

Malthus (1996) demonstra preocupação com o estrangulamento da produção de alimentos, que crescia linearmente em relação ao crescimento exponencial da população. Assim, o crescimento da população seria sempre maior que o acréscimo na produção de alimentos, e chegaria o dia cuja sobrevivência da humanidade ficaria comprometida.

Os autores do texto apresentado pelo Clube de Roma retomaram o postulado de Malthus acrescentando novos elementos à discussão. O modelo elaborado por eles apresenta cinco grandes temas de preocupação global: 1) aceleração da industrialização; 2) aumento dos indicadores de desnutrição; 3) rápido crescimento populacional; 4) deploração dos recursos naturais não renováveis e 5) deterioração do meio ambiente. Pensando no longo prazo, para garantir a sobrevivência das gerações futuras, procuraram direcionar os debates para o caráter sustentável do desenvolvimento.

Com isso, chamaram a atenção para problemas, principalmente poluição e degradação do meio ambiente, que afetam a qualidade de vida de todo o planeta e reacenderam a chama do debate sobre o sentido do desenvolvimento (MEADOWS et al., 1972).

Com essa constatação acerca da emergência da mobilização ambiental, movimentos que reivindicam proteção ao meio ambiente se fortaleceram.

2.2 A emergência da Mobilização Ambiental

Duas linhas conceituais orientam as proposições a respeito da gestão dos recursos naturais. Estas são determinadas a partir da visão do mundo natural e da posição ao homem em relação a estes (DIEGUES, 1994, p. 28).

De origem que data do fim do século XIX, nos Estados Unidos, surgem então essas duas vertentes: os preservacionistas e os conservacionistas; em contraponto aos preceitos desenvolvimentistas.

O movimento preservacionista, fundado por John Muir, é considerado mais radical, por acreditar que a interferência humana é essencialmente nociva ao meio ambiente. Protegendo a natureza contra o desenvolvimento moderno, industrial e urbano; faz reverência à natureza, no sentido da apreciação estética e espiritual da vida selvagem, assegurando a intocabilidade de parques destinados para este fim. Para ele, os animais, plantas e ecossistemas teriam um valor em si mesmos, independentemente da utilidade que pudessem ter para o homem. Preservacionistas, como John Muir, tomando por base a filosofia de culturas orientais, acreditavam que todos os elementos que compõem a natureza (animais, plantas, rochas, água, etc.) são fagulhas da alma divina (DIEGUES, 1994, p. 23).

Já os conservacionistas, consideram o ser humano capaz de utilizar destes recursos de forma controlada, equilibrada e, muitas vezes, mais eficazmente do que se este permanecesse intocado, como propõe a outra vertente. Movimento criado por Gifford Pinchot, engenheiro florestal treinado na Alemanha, ditava que a conservação deveria basear-se na prevenção de desperdícios e o uso dos recursos naturais para benefício da maioria dos cidadãos, incluindo as gerações futuras (DIEGUES, 1994, p. 29).

No Brasil, as primeiras iniciativas ambientalistas se originam nas ações de grupos preservacionistas na década de 50. Em 1955 é fundada a União Protetora do Ambiente Natural (UPAN) pelo naturalista Henrique Roessler em São Leopoldo no Rio Grande do Sul, e em 1958 é criada no Rio de Janeiro a Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza

(FBCN) com objetivos e modo de atuação estritamente conservacionistas, que centrava suas atividades na preservação da fauna e da flora, com particular ênfase naquelas ameaçadas de extinção. Na década de 70 a FBCN com a colaboração da União Mundial para a Conservação (IUCN) e o Fundo Mundial para Natureza (WWF) começou um programa de financiamento em colaboração com agências ambientais (JACOBI, 2003).

Na década de 70 o Brasil passava pela superação do mito desenvolvimentista, pelo aumento da devastação amazônica, pela formação de uma nova classe média e influência sobre os novos debates sobre a qualidade de vida. Paralelo a isso ocorria a Conferência de Estocolmo, com proposta de tentar organizar as relações de homem e meio ambiente. Emerge então, no final da década de 1970, o ambientalismo no Brasil (JACOBI, 2003).

A década de 80 se caracteriza pela discussão de práticas socioambientais, onde há iniciativas para se aprimorar os instrumentos existentes de gestão ambiental. Dessa forma, ocorre uma expansão do ambientalismo, o que estimula a participação de diversos grupos no discurso do desenvolvimento sustentável.

Um dos importantes passos para a defesa do ambiente e de certo modo para o fortalecimento do movimento ambientalista foi dado em 1987 com a publicação do Relatório de Brundtland, onde pela primeira vez se definiu o conceito de desenvolvimento sustentável (WCED, 1987).

A tese ambientalista da sustentabilidade foi incorporada pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) e convertida em ponto central do relatório Nosso Futuro Comum ou Relatório de Brundtland. Esse relatório, que resultou de pesquisa realizada entre 1983 e 1987 sobre a situação de degradação ambiental e econômica do planeta, tem servido como ponto de partida para as discussões sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

A década de 90, marcada pelo agravamento da crise econômica e ambiental, e também como consequência do Relatório Nosso Futuro Comum contribuiu para ampliação do ambientalismo inclusive no Brasil. Após a RIO 92 ocorre um ponto de inflexão no movimento sobre ambientalismo, transformando complexa a agenda do movimento ambientalista (JACOBI, 2003).

De um lado ocorre o desafio de ter uma participação mais ativa na governança ambiental; de outro, a necessidade de ampliar seu escopo de atuação através de redes que ampliassem e estimulassem o engajamento de outros atores.

2.3 Desenvolvimento Sustentável

O conceito de desenvolvimento vem evoluindo como a evolução do próprio homem, refletindo o modo do ser humano de suprir suas necessidades, progredir e melhorar sua qualidade de vida.

Hoje, a humanidade tem a capacidade de produzir muito mais informação do que qualquer um pode absorver e promover a interdependência muito maior do que qualquer um pode administrar, e acelerar as mudanças muito mais rapidamente do que a capacidade de alguém para manter o ritmo (SENGE, 1990).

Paralelamente, ou como resultado deste labirinto de complexidades, encontram-se disfunções sistêmicas, sejam elas econômicas, sociais ou ambientais. Este fato levou à novos conceitos, inclusive o de desenvolvimento sustentável, como base para a superação dos desafios ambientais causados pelas disfunções sistêmicas de todas essas dimensões (MEBRATU, 1998).

Ao passo que as relações sociais também evoluíram, elas tornaram-se mais complexas, evoluindo também os conceitos e as exigências em relação ao tipo de desenvolvimento almejado, fazendo a humanidade repensar seus juízos e questionar seu atual modelo, e assim reformular suas interpretações.

Assim, o conceito de desenvolvimento tornou-se dinâmico e seus indicadores tendem a variar de acordo com a cultura, evolução e as exigências do homem.

O desenvolvimento sustentável tem sido diversamente concebido em termos de expressão da visão (LEE, 1993), alteração de valor (CLARK, 1989), desenvolvimento moral (ROLSTON, 1994), reorganização social (GORE, 1992) ou de transformação de processo (VIEDERMAN, 1994) em direção a um futuro desejado, ou melhoria do mundo (GLADWIN; KENNELLY; KRAUSE, 1995).

Segundo Van Bellen (2006, p. 23), o conceito de Desenvolvimento Sustentável, foi primeiramente discutido pela Worl Conservation Union, também chamada de Internacional Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), no documento intitulado World's Conservation Strategy. Ele afirma que para o desenvolvimento seja sustentável devem ser considerados aspectos referentes às dimensões social e ecológica, bem como fatores econômicos, dos recursos vivos e não-vivos e as vantagens de curto e longo prazo de ações alternativas. O foco do conceito inicialmente foi a integridade ambiental, e

apenas a partir da definição do Relatório de Brundtland, a ênfase desloca-se para o elemento humano, visando equilíbrio entre as dimensões econômica, ambiental e social.

Em 1987, no Relatório Brundlandt, da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, que foi elaborado a partir da World Commission on Environment and Development (WCED), foi onde surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável com maior aceitação até então, onde ele foi definido "[...] desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras suprir suas próprias necessidades." (WCED, 1991, p. 9).

Em seu sentido mais amplo, essa abstração normativa é a que tem sido mais aceita e aprovada.

A Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e desenvolvimento (1991, p.9) afirma que

O conceito de desenvolvimento sustentável tem, é claro, limites – não limites absolutos, mas limitações impostas pelo estágio atual da tecnologia e da organização social, no tocante aos recursos ambientais, e pela capacidade da biosfera de absorver os efeitos da atividade humana. Mas tanto a tecnologia quanto a organização social podem ser geridas e aprimoradas a fim de proporcionar uma nova era de crescimento econômico. E continua (1991, p. 43,44). O conceito de desenvolvimento sustentável fornece uma estrutura para a integração de políticas ambientais e estratégias de desenvolvimento – sendo o termo “desenvolvimento” aqui empregado em seu sentido mais amplo. Muitas vezes o termo é empregado com referência aos processos de mudança econômica e social no terceiro mundo. Mas todos os países, ricos e pobres, precisam da integração do meio ambiente e do desenvolvimento. A busca do desenvolvimento sustentável exige mudanças nas políticas internas e internacionais de todas as nações. [...] Longe de querer que cesse o crescimento econômico, reconhece que os problemas ligados a pobreza e ao subdesenvolvimento só podem ser resolvidos se houver uma nova era de crescimento no qual países desempenhem um papel importante e colham grandes benefícios.

Foi após a RIO 92 que o foco deslocou-se do meio utilizado para se obter o desenvolvimento, para os fins aos quais o desenvolvimento deve servir: o progresso global da sociedade e o seu bem-estar (UNESCO, 1999a). O conceito de desenvolvimento sustentável, então, passou a englobar quatro dimensões básicas: a ética, que envolve a solidariedade em relação às futuras gerações; a temporal, através da precaução e planejamento em longo prazo; a social, pela diminuição das desigualdades; e a prática, que reconhece como necessária a mudança de hábitos de consumo e de comportamentos.

A RIO 92 buscou um consenso internacional para a operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável. A partir desta conferência, o termo ganhou grande popularidade e tem sido alvo de muitos estudos e tentativas de estabelecimento de políticas de gestão que buscam contemplar os seus princípios centrais, porém, a ambigüidade e a falta de clareza que são atribuídas ao desenvolvimento sustentável, segundo Almeida (1999), dificultam a

operacionalização do conceito. Para o autor essa dificuldade tem contribuído para uma aceitação mundial e generalizada do princípio de cultivar um caráter de desenvolvimento sustentável, o que seria, na sua percepção, uma impossibilidade teórica.

Desde a RIO 92, muitas iniciativas têm sido tomadas a nível local, nacional e nível global, na tentativa de abordar os diferentes aspectos do ambiente e seus desafios. No entanto, o seu impacto na formação de nosso futuro comum sobre uma base mais sustentável parece ser mínimo quando comparado a enormidade dos desafios ambientais globais.

O termo desenvolvimento sustentável, claramente carregado de valores, mostra uma forte relação entre os princípios, a ética e as crenças. Nesse sentido pode-se afirmar que desenvolvimento sustentável é um processo que envolve, em primeiro lugar, o elemento humano, que gerará equilíbrio entre as dimensões econômica, ambiental, social e institucional, entre outros, e identificará trabalhos específicos e procedimentos que devem ser melhorados através de passo a passo, processos de mapeamento e, então, em busca de melhores práticas que levam à sustentabilidade.

O desenvolvimento sustentável ocorrerá então somente com uma mudança paradigmática da sociedade, quando o foco da visão de mundo deslocar-se da visão mecanicista para uma visão holística. Como afirma Capra (1996), o novo paradigma que emerge atualmente pode ser descrito de várias maneiras: pode-se chamá-lo de uma visão de mundo holística, que enfatiza mais o todo que suas partes.

A avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável tem alimentado o crescente interesse internacional concernente às técnicas para mensuração da sustentabilidade, conforme solicitado no Capítulo 40 da Agenda 21 (AGENDA 21, 1997). Nesse sentido, monitorar e avaliar o andamento do processo de desenvolvimento é fundamental para garantir a sustentabilidade.

2.4 A Necessidade por Indicadores e Índices de Desenvolvimento Sustentável

As instituições de estatísticas públicas são responsáveis pela mensuração do desenvolvimento sustentável, no entanto, como mensurar o desenvolvimento de um conceito que ainda está em formação? A solução vem por meio do desenvolvimento de instrumentos de gestão que auxiliem e monitorem características indicativas do que se considera sustentabilidade.

As ferramentas mais utilizadas são os indicadores de desempenho estruturados, com o objetivo de agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente.

A partir do momento que se assume que a forma de operacionalizar critérios de sustentabilidade se dá por meio de indicadores, torna-se evidente a necessidade de se desenvolver instrumentos que procurem mensurar o desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido surgem então os indicadores e índices de sustentabilidade, que devem inicialmente referir-se aos elementos relativos à sustentabilidade de um sistema (CAMINO; MÜLLER, 1993).

Isso significa também que é fundamental que haja uma clara definição do que a organização, instituição de pesquisa, grupo, indivíduo ou comunidade entende por sustentabilidade. A visão clara do objetivo da sustentabilidade é que irá estabelecer o processo de interpretação dos resultados obtidos com a leitura do indicador.

Os indicadores simplificam as informações sobre fenômenos complexos, tentando melhorar com isso o processo de comunicação (BELLEN, 2007 p.42).

Diversos estudos têm contribuído para a continuação do debate em torno do tema desenvolvimento e, nos últimos anos, percebe-se uma forte tendência em resumir as informações sobre determinada realidade estudada, em um indicador ou em um certo número de indicadores.

Para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 1993), os indicadores devem ser entendidos como um parâmetro, ou valor derivado de parâmetros que apontam e fornecem informações sobre o estado de um fenômeno, com uma extensão significativa.

Já os índices, para Shields et al. (2002), revelam o estado de um sistema ou fenômeno. Para Prabhu et al. (1996), um índice pode ser construído para analisar dados através da junção de um jogo de elementos com relacionamentos estabelecidos. Van Bellen (2008) também afirma que índices, como indicadores que são, condensam informações obtidas pela agregação de dados, e são necessários no nível mais alto da tomada de decisão, uma vez que são mais fáceis de serem entendidos.

Siche et al (2007) afirmam que a diferença entre índice e indicador está em que um índice é o valor agregado final de todo um procedimento de cálculo onde se utilizam, inclusive, indicadores como variáveis que o compõem. Pode-se dizer também que um índice é simplesmente um indicador de alta categoria (KHANNA, 2000).

Nahas (2002) conceitua indicador como um dado, uma informação, valor ou descrição, que retrata uma situação, um estado de coisas, que está vinculado à função, ao papel daquele dado, informação, valor ou descrição, devendo ter abrangência de expressão, isto é, deve informar além daquilo que expressa diretamente.

O termo indicador pode se referir então a uma informação numérica simples, a agregações matemáticas de informações ou mesmo de índices, objetivando expressar determinada situação.

Já índice para Granados (1995) é o mesmo que índice numérico ou número-índice, interpretado como um valor que reflete o tamanho relativo de uma variação em um período de estudo, em comparação com seu tamanho em um período de referência. O objetivo de índices numéricos seria mostrar de forma simples e concisa a mudança na variável de um período para outro, como uma medida de valor relativo comparado com uma quantidade de referência.

Uma definição que tem sido bastante aceita é a de que índice é um valor que expressa a agregação matemática de informações numéricas, sendo, portanto, um conceito vinculado à estrutura formal de cálculo, podendo referir-se a um único tema ou a diversos temas, e ser composto pela agregação de dados simples ou pela agregação de dados compostos, ou seja, de outros índices.

Dessa forma, existem índices parciais, gerados pela agregação de indicadores (ou mesmo, de outros índices parciais) para dimensionar determinado tema, numa unidade espacial, bem como existem índices-síntese, resultantes da agregação dos índices parciais para mensurar a situação de uma unidade espacial, relativamente à totalidade dos temas abordados (NAHAS, 2002).

No entanto, mesmo com todas as especificidades, há autores que consideram índice e indicadores como sinônimos (GRANADOS, 1995).

Segundo Martínez (2004, p. 269) os indicadores devem ser adaptados à realidade, à capacidade e aos recursos concretos de cada iniciativa; não existe uma maneira melhor de desenvolver indicadores; a única regra de ouro é que eles devem corresponder adequadamente às necessidades dos usuários.

Moldan e Bilharz (1997) discutem a importância dos indicadores para o processo de tomada de decisão. Para os autores as decisões, que são tomadas em todas as esferas da sociedade são influenciadas por valores, tradições e por uma série de *inputs* de várias direções. Para que haja a efetividade e a racionalidade do processo, as informações podem servir como incremento, em seu uso apropriado, em todas as fases do ciclo do processo decisório.

O primeiro debate científico sobre indicadores de sustentabilidade foi desencadeado no ano de 1972, porém seu foco não estava em indicadores de sustentabilidade, e sim na discussão sobre uma hipotética obsolescência do crescimento econômico (VEIGA, 2010).

Foi somente em 1989 que surgiu o Índice de Bem-Estar Econômico Sustentável (IBES), que mede o desempenho econômico de uma nação a partir de indicadores, agregando medidas convencionais a elementos sociais e ambientais (LOUETTE, 2009). Contudo, por mais que se tenha avançado desde 1972, essa virada não chegou a gerar um indicador que pudesse efetivamente avaliar a sustentabilidade (VEIGA, 2010), pois o IBES, efetivamente, se propõe a ajustar a contabilidade da renda nacional como índice monetário que visa substituir o Produto Interno Bruto (PIB).

Em 1990, foi criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, a cargo do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O conceito de Desenvolvimento Humano é a base do Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH), publicado anualmente, e vem sendo usado desde 1993 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no seu relatório anual. O IDH parte do pressuposto de que para aferir o avanço de uma população não se deve considerar apenas a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana (PNUD, 2011). Além de computar o PIB *per capita*, depois de corrigi-lo pelo poder de compra da moeda de cada país, o IDH também leva em conta dois outros componentes: a longevidade e a educação (PNUD).

Da Conferencia das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), ocorrida em 1992, no Rio de Janeiro, foram produzidos importantes documentos, dentre eles se destaca a Agenda 21 Global, evidenciando a necessidade de se desenvolver ferramentas que procurassem mensurar o desenvolvimento sustentável; e é então que foram iniciados os trabalhos sobre indicadores e índices de sustentabilidade.

Para Jannuzzi (2001) existem doze propriedades que são desejáveis em um indicador social:

- Relevância social – atributo fundamental que justifica sua produção, pertinência histórica resultante de discussões políticas e sociais;
- Validade – capacidade de refletir o conceito abstrato a que se propõe medir, isto é, a proximidade entre o conceito e a medida;
- Confiabilidade – qualidade da coleta de dados. Capacidade de representar cifras iguais ou, no mínimo, semelhantes quando aplicado à mesma realidade social;
- Cobertura – capacidade de ser reproduzido em vários espaços geográficos ou populações; Sensibilidade – capacidade de refletir mudanças significativas na realidade social;

- Especificidade – a capacidade de retratar as alterações estritamente ligadas ao fenômeno social de interesse;
- Inteligibilidade de construção - Metodologia clara, transparência de técnicas e métodos usados na sua construção;
- Comunicabilidade - capacidade de ser compreensível;
- Factibilidade para obtenção – relação com os custos necessários à obtenção das informações necessárias à sua construção;
- Periodicidade na atualização – O levantamento de dados deve ter periodicidade regular e conhecida;
- Desagregabilidade – possibilidade de construção do mesmo indicador para espaços territoriais e grupos sociais específicos;
- Historicidade - Possibilidade de construção de séries extensas e comparáveis, com fins de comparação entre presente e passado e possibilidade de continuação para comparações futuras.

Jannuzzi (2001) ainda ressalta que é raro que um indicador possua simultaneamente e plenamente todas as propriedades enunciadas, restando ao pesquisador a tarefa subjetiva de avaliar as vantagens e desvantagens de um ou outro indicador para mensurar o fenômeno de interesse.

Scandar Neto (2006) reforça a ideia de que a seleção de indicadores não se constitui numa tarefa trivial; para o autor não basta uma escolha intuitiva daqueles que melhor retratariam o fenômeno social em estudo.

Verifica-se que a ação de selecionar indicadores potenciais para representar o status do desenvolvimento sustentável em toda a sua amplitude, e com reconhecimento nacional, é uma tarefa grandiosa que envolve todos os segmentos sociais, procedimentos e instituições com legitimidade social, extrapolando os objetivos traçados neste estudo (SILVA, 2009).

2.5 Iniciativas para Mensurar O Desenvolvimento Sustentável

As iniciativas de mensuração do fenômeno do desenvolvimento sustentável são inúmeras, porém, um dos aspectos críticos de um índice ou um indicador de sustentabilidade refere-se à metodologia adotada; tanto para sua determinação, quanto para sua interpretação. O processo deve ser claro e transparente, não deixando dúvidas sobre os princípios de sua base e sobre seu quadro teórico (SICHE et al, 2007).

Um índice de sustentabilidade implica: a) explicação dos mecanismos e lógicas atuantes na área sob análise; e b) quantificação dos fenômenos mais importantes que ocorrem no sistema (SICHE, et al 2007). Através destes dois itens será possível conhecer: como a ação humana está afetando seu entorno; alertar sobre os riscos de sobrevivência humana e animal; prever situações futuras e guiar na tomada de melhores decisões políticas.

Outro aspecto determinante em uma avaliação ambiental é que não existe a possibilidade de determinar sua sustentabilidade considerando apenas um indicador ou indicadores que se refiram a apenas um aspecto do sistema. A sustentabilidade é determinada por um conjunto de fatores (econômicos, sociais e ambientais), e todos devem ser contemplados no cálculo do índice de sustentabilidade através dos correspondentes indicadores (BOUNI, 1996).

Um trabalho que tem alcançado um alto grau de consenso são os Princípios Bellagio para Avaliar Sustentabilidade do Desenvolvimento, desenvolvido pelo Grupo Bellagio (IISD, 2000). Os princípios de Bellagio são princípios que orientam a avaliação do progresso rumo ao desenvolvimento sustentável e apontam: a) necessidade de se estabelecer, como ponto de partida, uma visão e metas que reflitam sustentabilidade em termos práticos; b) a substância ou o que sustentar; c) o processo ou como sustentar; e, d) capacidade institucional para fortalecer a aprendizagem contínua. Os Princípios de Bellagio são orientações para a avaliação de todo o processo, desde a escolha e o projeto dos indicadores e sua interpretação até a comunicação dos resultados, sendo princípios inter-relacionados, que devem ser aplicados de forma conjunta, e foram criados tanto para iniciar processos de avaliação do desenvolvimento sustentável, quanto para avaliar processos já existentes de qualquer instituição, desde comunidades locais e empresas até organismos internacionais.

É importante ressaltar que o uso de indicadores também deve ser baseado em alguns critérios técnicos e pragmáticos. Dentre os principais critérios podemos destacar como características principais: relevância, classificação de intensidade, univocidade, padronização, rastreabilidade, a estabilidade, a representatividade e o indicador simplicidade (SOARES; QUINTELLA, 2008).

As Nações Unidas (ONU) (UNCSD, 1996; 2001; 2003; 2006) propõem uma orientação, em termos metodológicos para a construção de indicadores de sustentabilidade. Enquadram-se nesta perspectiva, além de própria definição de indicadores proposto pela ONU para monitorar a implementação da Agenda 21 Global, iniciativas nacionais como do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, adotadas no Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IBGE, 2002, 2004, 2008, 2010). Essa opção por *dashboards* ou sistemas deve ser

muito valorizada, mas sobretudo como matéria-prima (base de dados) para a elaboração de indicadores com algum nível de agregação ou de síntese (VEIGA, 2009).

Com a finalidade de construir indicadores que demonstrem o desenvolvimento sustentável, a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CSD), que é um movimento internacional, reúne governos nacionais, instituições acadêmicas, organizações não governamentais (ONG's), organizações do sistema das Nações Unidas e especialistas de todo o mundo, com o objetivo por em prática os Capítulos 8 e 40 da Agenda 21 que propõem a integração entre meio ambiente e desenvolvimento na tomada de decisão e informação para a tomada de decisões, respectivamente. Essa iniciativa tem como o modelo chamado de Força Motriz-Estado-Resposta (FER), adaptado do modelo Pressão-Estado-Resposta.

O modelo de FER foi sistematizado por Mortensen (1997) da seguinte forma: indicadores de Força motriz representam as atividades humanas, processos e empreendimentos que geram impactos sobre o desenvolvimento sustentável; indicadores de Estado mostram uma indicação do estado do desenvolvimento sustentável, ou de um aspecto particular deste, em dado momento; e, indicadores de Resposta indicam opções de políticas e outras respostas sociais necessárias às mudanças no estado para o desenvolvimento sustentável.

Há ainda os indicadores ambientais, que de acordo com a classificação da Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OECD), podem ser sistematizados pelo Modelo Pressão- Estado- Resposta (PER), que assenta em três grupos chaves de indicadores ambientais: indicadores de pressão, que identificam as atividades humanas que podem provocar mudanças no estado do ambiente; indicadores de estado, que descrevem a atual qualidade do sistema atual; e, indicadores de resposta, que mostram as ações da sociedade em busca da melhoria da qualidade ambiental (OECD, 1993). O modelo PER baseia-se no conceito de causalidade: as atividades humanas exercem pressão sobre o ambiente alterando a qualidade e a quantidade de recursos naturais, ou seja, alterando o seu estado. A sociedade responde a essas mudanças mediante políticas ambientais, econômicas ou setoriais. Embora esse modelo possa sugerir uma interação linear entre atividades e ambiente, deve-se considerar que tais relações são complexas. Nesse modelo as pressões sobre o ambiente são reduzidas àquelas causadas pela ação do homem, desconsiderando as provenientes da ação da natureza; como a sociedade responde a estas mudanças, adotando políticas ambientais, econômicas e setoriais, tomando consciência das mudanças ocorridas e a elas adaptando o seu comportamento (resposta da sociedade).

Com objetivo de melhor integrar os aspectos ambientais às políticas setoriais, a OECD (1997) procurou agrupar os indicadores por temas e por setores. A classificação por temas é dividida em: mudança climática, diminuição da camada de ozônio, eutrofização, acidificação, contaminação tóxica, qualidade ambiental urbana, biodiversidade, paisagens culturais, resíduos, recursos hídricos, recursos florestais, recursos pesqueiros, degradação do solo (desertificação e erosão) e indicadores gerais. Os setores são classificados em transportes, energia e agricultura. Este modelo apresenta a vantagem de evidenciar estes elos e ajudar os tomadores de decisão e o público a perceber a interdependência entre as questões ambientais e as outras, sem, todavia, esquecer que existem relações mais complexas nos ecossistemas e nas interações meio ambiente-sociedade.

Ainda sobre os indicadores síntese, também conhecidos como comensuralistas e que buscam, em uma única unidade agregar dados de ordem econômica, biofísica, social e institucional, é possível verificar que há uma grande diversidade de abordagens, com diferentes ênfases, enfocando aspectos monetários (como o Produto Interno Bruto Verde e a Poupança Genuína), sociais (como o Environmental Sustainability Index) e dados biofísicos (como a Pegada Ecológica).

Existem vários problemas práticos e conceituais relacionados aos processos e ferramentas para medir o desenvolvimento. As limitações mais importantes são, a consistência disponibilidade e compatibilidade dos dados, bem como o uso correto das técnicas analíticas consideradas por humanos e temporais, recursos financeiros envolvidos (SOARES; QUINTELLA, 2008).

2.6 Sistemas de Indicadores e Índices: agregação ou dados isolados

Dada a complexidade e a diversidade de questões envolvidas, não é possível compor um bom retrato do grau de sustentabilidade atingido por um país, região ou cidade, tomando por referência um pequeno número de variáveis. Mensurar a sustentabilidade requer a integração de um número considerável de informações advindas de uma pluralidade de disciplinas e áreas de conhecimento. Comunicar tal riqueza de informações de forma coerente ao público não especialista se torna um grande desafio, o qual se converte em expectativa pela produção de sistema de indicadores enxutos ou índices sintéticos, capazes de comunicar realidades complexas de forma resumida (BRAGA et al, 2003).

Os problemas complexos do desenvolvimento sustentável requerem sistemas interligados, indicadores inter-relacionados ou a agregação de diferentes indicadores. (VAN BELLEN, 2005)

Uma das grandes complexidades ao agregar informações em índices, é como estabelecer um sistema de ponderação que integre dados sem perder o seu significado ou tornar-se muito subjetivo. A Comissão para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (CSD, 1996), a fim de criar um processo de agregação, elenca alguns critérios que podem ser úteis: a agregação pode ser feita usando fatores de ponderação científicos, reproduzíveis, reconhecidos internacionalmente e objetivos ou usando os valores sociais desenvolvidos pelas ciências sociais.

Estes dois tipos de fatores de ponderação nunca devem ser combinados na mesma etapa de agregação. Recomenda-se a combiná-los de forma sequencial: em primeiro lugar, aqueles baseados em resultados científicos e, em seguida, aqueles baseados em juízos de valor subjetivo.

Antes de agregação, os indicadores devem ser convertidos em grandezas intensivas e padronizados para a mesma referência. O objetivo da padronização é melhor compreender a importância relativa ou a magnitude de cada indicador de um tema ou subtema.

Uma alternativa de agregação de sistema para o quadro CSD seria atribuir pesos aos indicadores, a fim de criar um índice para cada subtema, e; atribuir pesos aos subtemas, a fim de criar um índice para cada tema. Esta alternativa seria baseada na atribuição de fatores de ponderação para cada tema em separado e pode ter três resultados diferentes: padronizar a ponderação a nível internacional; criar um índice para refletir as necessidades de cada país, oferecendo um melhor conjunto de informações, e; criar um sistema de ponderação nacional propondo um consenso internacional para comparação.

Outra alternativa seria a de integrar os 15 temas selecionados para os principais grupos de impactos, estabelecer sistemas de ponderação entre cada grupo e criar quatro índices diferentes (ambiental, social, econômico e institucional).

Vê-se que a agregação é um aspecto amplamente discutido em relação a indicadores. Muito embora indicadores altamente agregados sejam necessários para aumentar o grau de conhecimento e consciência a respeito dos problemas ambientais, indicadores desagregados são, ainda assim, essenciais para que se possa tomar iniciativas específicas de ação (VAN BELLEN, 2005).

Se por um lado as abordagens que se contentam com sistemas de indicadores, e aquelas que se propõem a agregá-los em algum tipo de índice sintético são bem distintas, do

outro há uma verdadeira muralha entre os indicadores que assumem o desafio de se atribuir valores monetários aos bens e serviços ambientais (VEIGA, 2007).

Em resposta aos problemas existentes na agregação, alguns pesquisadores têm preferido utilizar sistemas de indicadores que estão relacionados a problemas específicos de determinada área que esteja sendo investigada (VAN BELLEN, 2005).

Por mais importante que seja a construção de indicadores agregados, ou sistemas de indicadores, isoladamente eles terão pequena influência na governança socioambiental, porque ferem pelo menos quatro dos princípios de Bellagio: a) não garantem comunicação eficiente; b) dificultam ampla participação; c) dificilmente podem orientar visão e metas; d) perca do foco prático.

Já uma segunda separação em unidades monetárias ou físicas, não é tão simples de ser superada, pois decorre, em última instância, de concepções teóricas muito distintas da sustentabilidade (ambiental ou do desenvolvimento).

Essas duas abordagens têm tido evoluções paralelas, com apoios institucionais bem distintos, sem que seja possível prever no qual é a mais adequada em termos de legitimação nesse momento.

O desafio nesse estudo é identificar as características mais reveladoras do estado do sistema usando poucos indicadores. A necessidade de um conjunto administrável de indicadores exige que os mesmos sejam de alta qualidade (SIENA, 2002).

Para cada tema ou subtema foi identificado um indicador ou indicadores representativos. Um indicador será incluído na relação desde que satisfaça os critérios abordados como essenciais em Siena (2002):

- a) representa uma questão que é essencial para desenvolvimento sustentável;
- b) é mensurável quantitativa ou qualitativamente;
- c) é uma questão relevante para o sistema a ser avaliado: Região, Estado, cidade, ecossistema, etc.;
- d) está ou pode estar disponível em escala Regional, Estadual, local, etc.; e,
- e) pode ser entendido pelo público geral, embora a metodologia subjacente possa ser refinada.

A identificação da escolha dos indicadores a serem considerados devem passar por consulta à literatura, especialistas, conhecedores da região e tomadores de decisão. Escolhidos os indicadores, os mesmos são justificados e descritos, mensurados ou estimados. Sempre que possível, os valores de referência e estimativas de indicadores devem ser obtidos com a participação efetiva do grupo de interesse.

2.6.1 Principais sistemas de Indicadores e/ou Índices

A partir de levantamento realizado é possível apontar os principais sistemas, indicadores ou índices internacionais considerados mais promissores pelos especialistas para avaliar sustentabilidade: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Environmental Sustainability Index (ESI), Environmental Performance Index (EPI), Pegada Ecológica, Genuine Progress Indicator (GPI), CSD ONU, Barômetro de Sustentabilidade, conforme descrição no quadro 1.

Quadro 1 - Principais sistemas, indicadores ou índices internacionais considerados mais promissores para avaliar sustentabilidade.

DESCRIÇÃO				
Índices/ Sistemas de Indicadores	DIMENSÃO			
	AMBIENTAL	ECONOMICA	SOCIAL	INSTITUCIONAL
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano		X	X	
Pegada Ecológica	X	X	X	
Painel de Sustentabilidade	X	X	X	X
ESI	X	X	X	X
EPI	X	X	X	X
GPI - Indicador de Progresso Genuíno	X	X	X	
Seattle	X	X	X	X
Barômetro	X		X	
Comissão para o Desenvolvimento Sustentável CSD – ONU	X	X	X	X

Fonte: Elaboração própria com base em PNUD, Ecological Footprint Environmental Sustainability Index, Environmental Performance Index, Genuine Progress Indicator, Sustainable Seattle, Barômetro de Sustentabilidade, CSD ONU.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) é um indicador sintético que aborda três dimensões estruturais do desenvolvimento humano: longevidade, renda e educação.

O IDH foi criado com o propósito de ser um instrumento de medição do desenvolvimento do indivíduo habitante de um país, ou região selecionada. Usa como base de cálculo a expectativa de vida ao nascer, a alfabetização, a taxa de escolarização, e, o PIB *per*

capita. Seu objetivo é confrontar as 3 dimensões, longevidade, educação e renda e verificar como elas estão sendo conjugadas em prol da qualificação do benefício do ser humano (MARTINS, 2006).

Uma crítica feita ao IDH é o fato dele ainda ser limitado, pois não leva em conta o que se poderia chamar de efeitos colaterais do que se chama progresso, como desemprego, aumento da criminalidade, novas necessidades de saúde, poluição ambiental, desagregação familiar, entre outros.

Outro problema relacionado ao IDH foi sua forma de utilização: transformou-se num mero ranking, divulgado anualmente, com poucas consequências práticas para o desenvolvimento dos países, elaboração e implementação de políticas específicas que se transformem em intervenções públicas. Assim sendo, nesse aspecto, os índices sintéticos revelam escassa capacidade operacional (DI GIOVANNI et al, 2010).

A Pegada Ecológica, de Mathis Wackernagel e William Rees, da University of British Columbia considera apenas a dimensão ambiental. Ela aponta a dependência do meio ambiente natural e o resultado impactante – área apropriada. Tem influência maior sobre a sociedade civil, todavia com pouca influência sobre os tomadores de decisão. Uma de suas maiores críticas se refere à utilização de cálculos complexos para chegar ao resultado final.

O mais recente resultado da Pegada Ecológica, de 2007, indica que a sobrecarga imposta pelas atividades humanas foi 50% maior que do a capacidade regenerativa do planeta, ou seja, a pressão exercida pela humanidade foi 50% superior à capacidade da biosfera de atendê-la.

O Painel de Sustentabilidade, que atualmente é liderado pelo Consultative Group on Sustainable Development Indicators (CGSDI), que coordena o desenvolvimento do sistema. Possui uma forma de apresentação mais simples em relação aos demais indicadores; ele é comparado a um painel de um carro, através de uma escala de cores que varia do vermelho-escuro, amarelo, e verde-escuro. É um índice agregado de vários indicadores dentro de cada um dos mostradores, catalogados em quatro categorias de performance: econômica, social, natureza e institucional.

O Painel de Sustentabilidade considera as quatro dimensões para estimar o índice de sustentabilidade. Segundo Benetti (2006) o propósito do painel de sustentabilidade é influenciar tomadores de decisão a usarem ferramentas de avaliação e indicadores baseados no planejamento sistêmico e a repensarem suas decisões para promover objetivos compatíveis com o desenvolvimento sustentável.

O Environmental Sustainability Index (ESI) é uma iniciativa do Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) da Columbia University. Aborda apenas a dimensão ambiental e abrange número significativo de variáveis ambientais. O ESI representa esforço para reunir informação básica ambiental de nível nacional, e tem capacidade de sintetizar a informação de caráter técnico/ científico. É um bom instrumento de apoio à decisão e aos processos de gestão ambiental, pois permite comparação internacional. Suas principais críticas se referem à dificuldade na definição de expressões matemáticas que melhor traduzem os parâmetros selecionados, na perda de informações nos processos de junções dos dados, em diferentes critérios na definição dos limites de variação, dificuldades na aplicação em determinadas áreas como ordenamento do território e a paisagem, complexidade de cálculos para se chegar a índice final, onde número de variáveis dificulta a aplicação em países com base deficiente de dados. (ESI, 2005)

O Environmental Performance Index (EPI), da universidade de Yale e Universidade de Columbia, também aborda a dimensão ambiental e é uma ferramenta poderosa por aperfeiçoar o desenvolvimento de políticas e modificar as decisões ambientais com base em fundamentos analíticos mais sólidos (LOUETTE, 2009).

O Genuine Progress Indicator (GPI), da Redefining Progress aborda a dimensão Econômica, agregando às despesas do país o fator em setores que normalmente são excluídos da economia de mercado, tais como trabalhos domésticos e voluntariado, e, em seguida, subtrai os males sociais: crime, esgotamento dos recursos naturais e perda de tempo de lazer. Sua maior dificuldade é em quantificar as atividades que acontecem fora do mercado.

A Comissão de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas foi criada na Assembleia Geral da ONU, em 1992, visando assegurar a continuidade da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (RIO 92). Em sua primeira versão publicada em 1996 (UNCSD, 1996), continha uma lista de indicadores agrupados em quatro grandes categorias: sociais, econômicos, ambientais e institucionais. Mais tarde, devido a críticas de especialistas e a partir dos resultados de testes em diversos países, alguns aprimoramentos foram feitos. Primeiro foi alterado o foco; passou a ser organizada em temas e subtemas, em número de quinze e dezoito respectivamente, visando sua adequação ao processo de tomada de decisão. E em sua última revisão (UNCSD, 2005; UNDSO, 2006), há a consolidação da divisão dos indicadores em essenciais e não essenciais.

Segundo Ribeiro (2004) esta publicação é o consenso oriundo de diversas instituições para o desenvolvimento de um conjunto de indicadores que tem por objetivo auxiliar a melhor compreensão das várias dimensões do fenômeno do desenvolvimento sustentável e as suas

complexas interações que ocorrem entre tais dimensões. Ribeiro (2004) ainda afirma que tal publicação é o ponto de partida e uma ferramenta flexível para orientar os países que queiram desenvolver seus programas nacionais utilizando indicadores para medir o progresso em direção ao desenvolvimento sustentável.

O Barômetro de Sustentabilidade, criado por diversos especialistas, ligados principalmente a dois institutos, o World Conservation Union (IUCN) e o International Development Research Centre (IDRC), é uma metodologia para avaliar e relatar o progresso em direção a sociedades sustentáveis que combina, de modo coerente, diversos indicadores sociais e ambientais, fornecendo uma avaliação do estado das pessoas e do meio ambiente por meio de uma escala de índices. Foi desenvolvida principalmente para agências governamentais e não-governamentais, tomadores de decisão e pessoas envolvidas com questões relativas ao desenvolvimento sustentável (LOUETTE, 2009, p. 44).

Como ferramenta para a combinação de indicadores, mostra seus resultados por meio de índices. Ele possibilita a comparação desses diferentes indicadores representativos do sistema, permitindo uma visão geral do estado da sociedade e do meio ambiente. Utiliza duas dimensões: ecológica e social (BELLEN, 2006).

2.7 Iniciativas no Brasil

De modo a atender as disposições da Agenda 21, e com base no Livro Azul, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), reuniu esforços e editou a publicação Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2002 (IDS BRASIL 2002) com o objetivo de “[...] disponibilizar um sistema de informações e acompanhamento da sustentabilidade do padrão de desenvolvimento do País”. No ano de 2004, publicou uma nova versão dos indicadores de desenvolvimento sustentável (IBGE, 2004), apresentando alterações de modo a melhorar o conteúdo da divulgação, em especial quanto à sua estrutura e ao acréscimo de um conjunto de novos indicadores. A versão 2002 continha 50 indicadores, enquanto a referente a 2004 apresentou 59, que, em sua maior parte, correspondem àqueles constantes na edição de 2004. Poucos foram acrescentados e poucos, ainda, não puderam ser atualizados, mas todos foram revistos.

Adotou-se o marco ordenador da CSD/ONU nas quatro publicações. A atual edição (Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Brasil – IDS Brasil 2010) reúne 55 indicadores dos temas, que são apresentados em 4 dimensões: ambiental, social, econômica e

institucional.

Segundo o IBGE (2010), a construção de indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil integra-se ao conjunto de esforços internacionais para concretização das ideias e princípios formulados na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, no que diz respeito à relação entre meio ambiente, desenvolvimento e informações para a tomada de decisões, fatores que levam à governança ambiental.

O IDS Brasil, a partir da edição de 2008, sedimenta os indicadores como uma contribuição aos tomadores de decisões ao apresentar, periodicamente, um panorama abrangente dos principais temas relacionados ao desenvolvimento sustentável no Brasil. A abordagem simplificada em dimensões e temas utilizada pelo IBGE é dividida em quatro dimensões: Social, Ambiental, Econômica e, Institucional.

A presente edição (IDS BRASIL, 2010) dá continuidade à série, com a atualização dos indicadores já publicados, reafirmando, assim, os objetivos inicialmente estabelecidos. Porém, como decorrência de mudanças na produção das informações básicas que são a matéria-prima para a produção dos indicadores, algumas alterações foram introduzidas, de maneira a adequar o rol de indicadores publicados com a realidade atual da gama de estatísticas oferecidas para sua construção pelas diversas fontes consultadas. Desta maneira, optou-se, de forma pragmática, pela supressão dos indicadores para os quais não existe atualização disponível desde a última versão publicada em 2008. Foi o caso dos indicadores relativos à desertificação e arenização, ao tráfico e criação de animais silvestres e aos gastos públicos com a proteção ao meio ambiente. Para outros três indicadores- destinação final do lixo, coleta seletiva do lixo e tratamento de esgoto - no momento de fechamento da edição 2010, os últimos dados disponíveis referiam-se ao ano de 2000, portanto, optou-se por não republicá-los (IDS BRASIL, 2010).

No Brasil, no âmbito regional e local, as iniciativas partem de muitos municípios que decidiram construir suas Agendas 21 locais, porém, uma importante lacuna se refere ao desenvolvimento de estudos de avaliação de resultados e impactos desses processos de âmbito local, que orientem políticas e ações no sentido de ampliar investimentos nesse componente e melhorar aspectos ainda não satisfatórios, como, por exemplo, forma de engajamento de atores, continuidade de ações após períodos de mudanças de gestão governamental, conforme discutem Kohler (2003), Salles (2000) e Little (2003).

Os indicadores descritos no quadro 2 foram selecionados com base nos mesmos critérios, com aceitação internacional e nacional.

Um índice-chave dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, e, no Brasil, tem sido utilizado também pelo governo federal e pela administração municipal como O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) (LOUETE, 2009). É uma adaptação do IDH, e trata-se de um índice que visa representar e medir a complexidade das condições de vida dos municípios, tomando-se como base as dimensões renda, longevidade e educação.

Quadro 2 - Principais Sistemas internacionais mais promissores para avaliar sustentabilidade no âmbito regional e local.

DESCRIÇÃO				
Índices/ Sistemas de Indicadores	DIMENSÃO			
	AMBIENTAL	ECONOMICA	SOCIAL	INSTITUCIONAL
IDS	X	X	X	
IDH-M		X	X	
Objetivos do Milênio	X	X	X	
Seattle Sustentável	X	X	X	X

Fonte: IDS Brasil (2010), IDH-M (2009), Objetivos do Milênio, Seattle Sustentável (2005).

O IDH-M utilizado para aferir o nível de desenvolvimento humano em municípios, embora meça os mesmos aspectos – educação, longevidade e renda, do IDH original, possui indicadores adaptados de modo a serem mais adequados para avaliar condições de núcleos sociais menores (PNUD, 1998). Assim como o IDH não leva em conta o que poderia ser chamar de efeitos colaterais do que se denomina progresso, como desemprego, aumento da criminalidade, novas necessidades de saúde, poluição ambiental, desagregação familiar, entre outros (FRANÇA JÚNIOR, 2005).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é, assim como o IDH, um índice que mede o desenvolvimento humano de uma unidade geográfica. Para aferir o nível de desenvolvimento humano de municípios os critérios são os mesmos dos utilizados no IDH de um país – educação, longevidade e renda, mas alguns dos indicadores usados são diferentes. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDH municipal (IDH-M) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores, e para sua aplicação no nível municipal algumas adaptações metodológicas e conceituais foram necessárias (PNUD, 1998).

Isso ocorre porque os únicos dados (para as variáveis relevantes) definidos, coletados e processados de maneira uniforme para todos os municípios brasileiros são aqueles provenientes dos Censos Demográficos do IBGE. Portanto, para garantir a homogeneidade do cálculo dos índices, todos os indicadores têm que ser extraídos, direta ou indiretamente, dos censos.

Essa metodologia foi desenvolvida por um grupo de pesquisadores da Fundação João Pinheiro e do IPEA, para um estudo pioneiro sobre o desenvolvimento humano nos municípios mineiros, realizado em 1996, com o apoio da FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

Por causa dessas adaptações, o Índice de Desenvolvimento Humano criado para os municípios, embora conceitualmente próximo, é diferente do IDH proposto pelo PNUD e calculado há alguns anos para países e regiões. O novo índice foi denominado Índice Municipal de Desenvolvimento Humano e é designado pela sigla IDH-M, reservando a denominação Índice de Desenvolvimento Humano e a sigla IDH exclusivamente para os índices calculados segundo a metodologia padrão do PNUD.

O IDH-M pode ser calculado para os estados, as regiões e o Brasil, mas não é comparável ao IDH, mesmo quando os dois índices se referem à mesma unidade geográfica e ao mesmo ano. Em virtude das adaptações adotadas o valor numérico do IDH-M tende a ser sistematicamente inferior ao valor numérico do IDH referente à mesma unidade geográfica e ao mesmo ano. Assim, um IDH-M (seja para um município, um estado, uma região, ou para o Brasil) só pode ser comparado a outro IDH-M, para a mesma unidade geográfica em outro ano, ou para outra unidade geográfica. Da mesma forma, um IDH só pode ser comparado a outro IDH, seja através do tempo, seja entre unidades geográficas.

Por utilizar exclusivamente informações dos Censos Demográficos, só é possível calculá-lo nesses anos. A metodologia de cálculo do IDH-M envolve a transformação das três dimensões por ele contempladas (longevidade, educação e renda) em índices que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese. Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do município ou região. Porto Velho, no último cálculo obteve 0.763. A cidade com melhor índice foi São Caetano do Sul (SP) com 0,919 e a pior Manari (PE) com 0,467.

Em setembro de 2000, os presidentes de 191 países, incluindo o Brasil, se encontraram no evento chamado “A Cúpula do Milênio”, promovido pela Organização das Nações Unidas (ONU) para conversar sobre os principais problemas que afetam o mundo no novo milênio. Deste encontro se originou o documento que consolidou várias metas estabelecidas nas

conferências mundiais ocorridas ao longo dos anos 90, estabelecendo um conjunto de objetivos para o desenvolvimento e a erradicação da pobreza no mundo – os chamados Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) – que devem ser adotados pelos estados membros das Nações Unidas, que envidarão esforços para alcançá-los até 2015. Os Objetivos do Milênio foram então resumidos a um conjunto de oito objetivos, com uma ou mais metas por objetivo que devem ser cumpridas pelos países, que vão desde a ampliação ao combate à desigualdade social, a promoção da sustentabilidade ambiental e a inclusão do enfrentamento a problemas que afetem países ricos e pobres de forma mais igualitária e equilibrada.

Os oito objetivos gerais foram identificados:

- 1 - Erradicar a extrema pobreza e a fome;
- 2 - Atingir o ensino básico universal;
- 3 - Promover a igualdade de gênero e a autonomia das mulheres;
- 4 - Reduzir a mortalidade infantil;
- 5 - Melhorar a saúde materna;
- 6 - Combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças;
- 7 - Garantir a sustentabilidade ambiental;
- 8 - Estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento;

A partir destes oito objetivos internacionais comuns, 18 metas e 48 indicadores foram definidos para possibilitar uma avaliação uniforme dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio nos níveis global, regional e nacional.

O acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio deve considerar especificidades nacionais. Assim, cada país deve valer-se de suas capacidades para monitorá-los.

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio consistem na estratégia de maior alcance e importância delineada pelas Nações Unidas para a promoção do desenvolvimento humano dentre seus estados membros.

Em termos de avaliação municipal, uma experiência bem sucedida foi desenvolvida na cidade de Seattle. O Projeto Sustainable Seattle (1998) apontou a necessidade de encaminhamentos que concilhassem a proteção ambiental, o atendimento das necessidades básicas de todos, a obtenção de uma economia dinâmica e a manutenção da justiça social. Trabalhada numa perspectiva de construção de indicadores para uma comunidade sustentável (SUSTAINABLE SEATTLE, 1998; 2005), foram criados indicadores a partir de um diálogo criativo sobre a ideia de futuro comum. Moradores e voluntários da área de Seattle têm

investido muito tempo para formatar e pesquisar as questões relativas às tendências de longo prazo (SIENA, 2002).

2.7.1 Pesquisas no Brasil sobre a temática

Scandar Neto (2006) buscou construir um índice de desenvolvimento sustentável para os municípios fluminenses, de tal forma que resulte em uma síntese que organize o olhar sobre os indicadores constitutivos do índice, facilitando a identificação de virtudes e fraquezas, auxiliando priorização das intervenções necessárias para modificação da realidade.

O que se verifica no trabalho de Scandar Neto é que há uma debilidade de conteúdo. Ela decorre da decisão de adotar o rol de indicadores disponibilizados pela publicação Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (Brasil, 2004), do IBGE, problema que, no fundo, decorre da insuficiência do sistema estatístico nacional em suprir informações para a escala municipal sobre a totalidade dos temas envolvidos. Sobre o trabalho de Scandar Neto, Veiga (2009) afirma que fosse qual fosse a opção, as variáveis para construção de qualquer índice de desenvolvimento sustentável municipal seriam poucas para as dimensões ambiental e institucional.

Em Santa Catarina, Benetti (2006) avalia o índice de desenvolvimento sustentável do município de Lages a partir da ferramenta Painel de Sustentabilidade. O Painel de Sustentabilidade é uma ferramenta capaz de mensurar o grau de sustentabilidade do desenvolvimento local considerando as quatro dimensões da sustentabilidade: social, econômica, ambiental e institucional, e orienta ao desenvolvimento sustentável de forma simples, a partir da realidade específica do município.

O método do Painel já define os indicadores e adota pesos iguais para cada um, para gerar o IDS, quando o ideal é definir os indicadores através de processos de consulta à comunidade e atribuir pesos diferentes para cada indicador, também levando em conta as sugestões da sociedade.

As limitações da pesquisa são verificadas na utilização de poucos indicadores na aplicação do método, apenas 28 dos 57 recomendados, e na falta de uma delimitação do período de referência, que pode acarretar análises pouco condizentes com a realidade.

Há outra dissertação de mestrado que trouxe contribuição importante para a necessidade de indicadores que contribuem para a governança ambiental no Brasil. Foi concluída em 2001, por Ricardo Luiz Dobrovolski. O autor preferiu usar outra expressão:

“perfis” de desenvolvimento sustentável, em vez de “indicadores” ou “índices”. Procurou fazer tanto uma “quantificação”, quanto uma “análise espacial”.

Para determinar os perfis ambientais locais, foi adotada a média aritmética de três indicadores: taxa de áreas naturais; poluição hídrica industrial; poluição atmosférica.

O que parece é que foi mais simples o estabelecimento dos perfis sociais e econômicos, já o estado do Rio Grande do Sul dispõe de larga tradição e excelência (VEIGA, 2009). Então, para definir os perfis municipais de desenvolvimento sustentável, foi utilizada não apenas a média aritmética dos três perfis (ambiental, social e econômico), mas também um método de ponderação espacial baseado em técnica de regressão geograficamente ponderada. Dessa forma, foram elaborados dois perfis para cada município. Um considera exclusivamente os aspectos locais, e outro também contabiliza as condições do entorno. Assim, além de disponibilizar duas informações, a abordagem também permite uma avaliação das relações espaciais (DOBROVOLSKI, 2004, p. 237).

O trabalho de Estela Neves (NEVES, 2006), embora sua proposta não seja focada diretamente em indicadores de desenvolvimento sustentável e sim na disponibilidade de recursos municipais para políticas da defesa do meio ambiente, o trabalho, segundo Veiga (2009), é o mais sistemático que já foi feito sobre o assunto, com a vantagem de ter optado por uma abordagem institucional.

No estado de Rondônia, uma primeira aproximação de avaliação foi realizada por Siena (2002) na perspectiva de indicadores de sistema. Na tentativa de materializar o conceito desenvolvimento sustentável, o autor propôs-se a discutir e testar uma proposta para avaliação do mesmo, considerando a divisão do sistema em dois subsistemas (pessoas e ecossistema), oito dimensões e duas categorias (capacidades/desafios e processos). Propõe técnicas para escolha e ponderação dos aspectos e dimensões relevantes para avaliação, para identificação e medida dos indicadores, bem como para combinação de dados e resultados; e, procura vincular o arcabouço discutido com o processo de tomada de decisões.

Há ainda dois trabalhos que procuram avaliar o atual estágio de desenvolvimento na perspectiva da sustentabilidade, um do município de Guajará-Mirim (RO) (COSTA, 2008; SIENA; COSTA, 2008) e, outro trabalho do município de Porto Velho (RO) (SILVA, 2009).

O estudo realizado por Siena e Costa (2008) teve como propósito avaliar o atual estágio de desenvolvimento do município de Guajará-Mirim (RO) sob o prisma da sustentabilidade, por meio da aplicação da Metodologia desenvolvida pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável das nações Unidas (UNCSD) e o Método de Avaliação do Bem-Estar proposto por Prescott-Allen.

Segundo os autores, embora a primeira metodologia seja útil como um guia geral, podendo ser aplicada em muitos projetos, falha na obtenção de informação sobre a estrutura e o comportamento do sistema no qual as decisões são tomadas; a segunda não apresenta método claro e transparente para ponderação dos aspectos, porém despreza o fato de que as dimensões nem sempre têm a mesma importância para todos os sistemas. Com o trabalho os autores esperaram poder oferecer subsídios para atuação da sociedade em geral e dos tomadores de decisão do setor público e privado na esfera municipal, propiciando-lhes informações e indicações para aperfeiçoar seu entendimento sobre os problemas da sustentabilidade.

As principais limitações deste trabalho estão relacionadas à disponibilidade de dados. A primeira decorre do fato de que foram excluídos indicadores, aspectos, subtemas, devido à indisponibilidade de dados. Como consequência, os índices não capturaram todas as questões consideradas relevantes para avaliação do desenvolvimento sustentável. A segunda limitação diz respeito à indisponibilidade de dados para o mesmo ano para todos os indicadores, dificultando a comparação entre seus resultados. A terceira limitação foi à necessidade de usar, para alguns indicadores, resultados médios para o estado de Rondônia o que, em certos casos, pode causar distorções na avaliação do indicador.

O outro trabalho, mais recente, realizado por Silva (2009) se propõe produzir um indicador sintético a partir da ampliação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), chamado de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Ampliado (IDH-MA), onde avalia o município de Porto Velho (RO) a partir da perspectiva da sustentabilidade. Este trabalho procura aprofundar a discussão sobre indicadores de sustentabilidade e suas metodologias, analisando a evolução e tendência dos principais indicadores e calculando índices de sustentabilidade municipal, gerando informações para o município a partir dos dados prospectados que poderá balizar as ações governamentais de forma a harmonizar as políticas públicas ambientais e as de desenvolvimento.

O índice final desta pesquisa é resultado da aglutinação de duas novas dimensões – a ambiental e a institucional – ao IDH-M tradicional, além de acrescentar outros indicadores às dimensões já existentes, finalizando com a adição de 16 novos indicadores. Desse fato decorrem algumas dificuldades. A primeira diz respeito à escassez de estatísticas municipais sistemáticas e regularmente levantadas. Essa limitação levou a data de referência dos dados usados neste trabalho a situar-se no intervalo do ano 2000 a 2008. Destaque-se que 2000, ano da realização do Censo Demográfico, subsidiou a pesquisa como fonte da maioria dos dados. A outra limitação diz respeito às adaptações feitas em razão da escala geográfica adotada na

análise, isto é, adaptação de um sistema de indicadores de IBGE (2008) originalmente idealizado para o país. Braga et al. (2004, p.13) ressalta que uma limitação desse método é o fato de que não há consenso científico sobre o peso específico das contribuições relativas de cada variável para o fenômeno da sustentabilidade.

Cavalcante (2011), em sua tese, verificou se a teoria institucionalista de Douglass North é adequada para explicar a desigualdade regional do Estado de Rondônia já que para esta corrente teórica, a questão histórica exerce um poder “path dependence”. Deste modo, testou se o contexto histórico atrelado às mudanças institucionais interferem no desempenho institucional das mesorregiões do Estado de Rondônia.

Como primeira grande ação deste processo ficou evidenciada, no território rondoniense, a existência de duas mudanças institucionais que impactaram, de forma distinta, as respectivas mesorregiões, as quais foram relacionadas aos dois grandes empreendimentos implantados em Rondônia, Estrada de Ferro Madeira Mamoré com impacto sobre a porção mesorregional Madeira-Guaporé e a BR-364 com impacto sobre a porção mesorregional Leste Rondoniense. Como segunda grande ação foi levantado indicadores agrupados nas categorias de capacidade institucional, de gestão ambiental, de economia regional e de qualidade de vida, os quais permitiram chegar, com base na análise fatorial e na utilização da ferramenta estatística SPSS, aos índices de desempenho institucional municipal, microrregional e mesorregional do Estado.

Em seu estudo percebe-se que as maiores limitações na mensuração do desenvolvimento sustentável municipal se dão pela falta de dados e pelo fato dos índices disponíveis não capturarem todas as questões consideradas relevantes para avaliação do desenvolvimento sustentável.

A complementaridade dessas pesquisas e a relevância de seus resultados podem ser certificadas pelo fato de terem sido realizadas em diferentes áreas, onde foram analisados regiões, estados e municípios, e em diferentes períodos e séries, obtendo-se conclusões significativas a respeito do impacto que as transformações econômicas e sociais causam no desenvolvimento sustentável.

2.8 Indicadores para Avaliação do desenvolvimento do Município de Porto Velho

O debate sobre indicadores e índices de sustentabilidade está apenas se iniciando, pois não há ainda uma fórmula ou receita para avaliar o que é sustentável e o que é insustentável;

tornando-se impossível avistar alguma forma de mensurar o desenvolvimento sustentável, que possa vir a ter ampla aceitação. Todavia muitas iniciativas que procuram se aproximar desse propósito vem surgindo. Enquanto isso não haverá como evitar que a governança ambiental dependa de muitos vãos cegos, para usar a bem colocada expressão de Hales e Prescott-Allen (2005).

Um dos desafios que se colocam para a governança ambiental é o de estruturar sistemas de indicadores que possibilitem análises das condições atuais e tendências das interações entre forças motrizes e pressões socioeconômicas e a progressiva degradação ambiental.

Dessa forma, percebe-se que um único instrumento de política pública em escala municipal que mensure e identifique os segmentos que merecem maior atenção dos governantes, e identifique as melhores práticas, guiando-os assim na direção do crescimento e progresso, ainda é uma tarefa a ser realizada.

Pesquisadores de diversas partes se propõem à ampliar as fronteiras do debate atual e de esboçar alternativas e perspectivas para o fortalecimento da governança ambiental global. Porém, apesar dos esforços, ainda não existe um índice que seja capaz de avaliar a sustentabilidade merecedora de um consenso mínimo.

A falta de dados e índices consistentes e confiáveis causa, e causará por algum tempo, a dificuldade de mensurar o desenvolvimento sustentável e assim a consequente governança ambiental.

Ainda há outra questão a ser considerada. Existem grandes diferenças conceituais e discrepância de resultados entre diferentes indicadores. Pode ser citado como, por exemplo, o único país, Cuba, que atende aos critérios de sustentabilidade avaliados pelo IDH (como indicador de bem-estar) e da Pegada Ecológica (como a medida da exigência humana na biosfera), com IDH superior a 0,800 e Pegada Ecológica inferior a 1,8 hectares globais.

Esse tipo de constatação gera dúvidas quanto aos índices de grande visibilidade internacional, que procuram uma maior aceitação entre os tomadores de decisão.

Como base o framework da Organização das Nações Unidas que é seguido pelo IBGE para calcular o IDS Brasil, este estudo propõe uma nova forma de classificação destes indicadores, procurando inserir em sua formatação dados até então não trabalhados nessa metodologia.

A decisão foi ampliar o quadro da CSD e do IDS Brasil (2010), substituindo ou introduzindo ao leque de indicadores que compõem as tradicionais dimensões ambiental, social, institucional e econômica, indicadores abordados nos Objetivos do Milênio, como por

exemplo a Proporção de áreas cobertas por florestas; e, indicadores para a dimensão institucional trazidos por Cavalcante (2011) que os sugere com base em Douglass North, bem como fazendo a inserção de indicadores representativos de aspectos chaves para o município considerado tem por base os trabalhos de Siena (2002), Siena e Costa (2008) e Silva (2009), como o número de casos de malária no município.

3 METODOLOGIA

Após a discussão conceitual do termo desenvolvimento sustentável e das iniciativas sobre propostas para mensurar a sustentabilidade apresentada no capítulo anterior, este capítulo trata dos procedimentos metodológicos necessários à apresentação e discussão de um sistema de indicadores e de um índice sintético, apresentação dos dados e análise dos resultados envolvendo os cálculos dos indicadores, efetuando-se comparações pertinentes, quando os indicadores permitirem, através de tabelas com os indicadores individuais. Sempre que possível são demonstrados, em forma de gráficos ou curvas, o comportamento dos indicadores e temas e suas tendências explicitando a proposta adotada na aplicação ao município de Porto Velho (RO), para período de tempo que vai de 1980 até 2010, passando por 2005, o ano da decisão da construção das usinas do Rio Madeira em Porto Velho (RO) e investimentos decorrentes dessa decisão.

A pesquisa versa sobre a evolução dos indicadores de desenvolvimento sustentável do município de Porto Velho.

3.1 Classificação da Pesquisa

Uma pesquisa científica pode ser classificada, segundo Gil (2007) em quatro aspectos: quanto aos objetivos, quanto à forma de abordagem, quanto à natureza, e quanto aos procedimentos adotados.

No que tange aos objetivos, foi realizada pesquisa documental e descritiva. A documental visou escolher, com base em outros trabalhos, as técnicas mais adequadas para a pesquisa, ajudando a decidir sobre as questões que mais necessitam de atenção e investigação detalhada. A descritiva está caracterizada pelo registro, análise e descrição do fenômeno estudado.

Quanto à natureza da pesquisa, é classificada como pesquisa aplicada, pois produzirá conhecimento para aplicação de seus resultados, com objetivo de contribuir para fins práticos, visando solução de problema encontrado na realidade (APPOLINÁRIO, 2004).

A forma de abordagem indicada foi pesquisa quanti-qualitativa, utilizando-se de técnicas para mensuração e agregação de indicadores, complementadas com interpretação a partir do conhecimento sobre a realidade estudada.

3.2 Estrutura de Temas

A organização da grande quantidade de indicadores, necessários ao entendimento desse fenômeno é, sem dúvida, a garantia de maior explicação do objeto de estudo (SILVA, 2009). Scandar Neto (2006) refere-se a essa questão, como a escolha de um “marco ordenador”, explicitando que o mesmo pode ser uma simples proposta de indicadores segundo temas e subtemas, ou estar profundamente atrelado a um referencial teórico específico sobre o assunto, promovendo a interpretação dos indicadores dentro da lógica e dos paradigmas deste ponto de vista.

A proposta deste estudo tomou como referência conceitual a Revisão dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – Status e Opções, da Comissão de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (CSD ONU, 2006) e o sistema de indicadores publicados pelo IBGE, Indicadores de Desenvolvimento Sustentável no Brasil (IDS BRASIL, 2002; 2004; 2008; 2010).

O projeto do IBGE adotou o marco ordenador da CSD ONU nas quatro publicações, adaptando seu conteúdo às particularidades brasileiras. No caso brasileiro, ao desafio de construir indicadores capazes de caracterizar e subsidiar o processo de desenvolvimento sustentável em nível nacional acresce-se a exigência de expressar a diversidade característica do País com uma simplificação ainda maior, pois foram eliminados os sub temas e modificou-se, por exemplo, a alocação do sub tema saneamento (originalmente vinculado ao tema saúde, dentro da dimensão social) que passou a ser tratado como um tema específico dentro da dimensão ambiental (INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2004). Além disso, o tema equidade foi renomeado para trabalho e rendimento, sendo a questão da equidade entre gêneros e raças tratada transversalmente em diversos indicadores da dimensão social (SCANDAR NETO, 2006 p. 42).

A publicação ressalta que apesar de se espelhar em várias contribuições teórico-metodológicas e de seguir o marco ordenador proposto pela CSD ONU, o conjunto de indicadores apresentados não segue a uma abordagem específica em termos de marco conceitual.

O marco ordenador usado pela CSD e pelo IBGE nas publicações nacionais de indicadores de desenvolvimento sustentável foi o adotado para organização dos indicadores municipais que serão utilizados neste trabalho e que vêm subsidiando diversas propostas de mensuração do desenvolvimento nessa nova ótica.

Além de estar de acordo com o trabalho nacional, tal ordem mostra-se adequada para condução do estudo no contexto de carência de levantamentos estatísticos básicos para vários temas, o que Quiroga (2001) afirma não ser específica da realidade brasileira, pois é traço comum para os demais países da América Latina, o que faz fator importante para a escolha de um marco ordenador.

No entanto, não foi adotado o sistema de indicadores do IBGE, ou das Nações Unidas, tal qual adotado por aquelas instituições em função das bem fundamentadas críticas discutidas no referencial teórico, principalmente as restrições discutidas por Veiga (2009). Eles, isoladamente terão pequena influencia na governança socioambiental, porque ferem pelo menos quatro dos princípios de Bellagio: a) não garantem comunicação eficiente; b) dificultam ampla participação; c) dificilmente podem orientar visão e metas; e, d) perca do foco prático.

Diante disso, a decisão foi adaptar ou ampliação do quadro da CSD e do IDS Brasil (2010), substituindo ou introduzindo ao leque de indicadores que compõem as tradicionais dimensões ambiental, social, institucional e econômica, indicadores abordados nos Objetivos do Milênio (PNUD, 2000) (Proporção de Áreas Cobertas por Florestas); indicadores para a dimensão institucional trazidos por Cavalcante (2011) que os sugere com base em Douglas North, (Representatividade Política), bem como fazendo a inserção de indicadores representativos de aspectos chaves para o município considerado por base os trabalhos de Siena (2002), Siena e Costa (2008) e Silva (2009), (Número de Casos de Malária) com a finalidade de evidenciar que é possível seguir metodologias simples para obter mecanismos de mensuração do conceito de desenvolvimento, de maneira mais ampla, em unidades menores, como os municípios, e assim avaliá-lo sob a ótica da sustentabilidade.

Assim, a proposta final foi construída a partir da versão da CSD que trabalha com a ideia de indicadores essenciais para temas e subtemas das dimensões do desenvolvimento, fazendo as adequações já mencionadas de forma que ao utilizar um sistema com possibilidade de agregação ou substituição das variáveis utilizadas, criando-se indicadores sintéticos por temas, dimensões e um índice geral.

Uma das vantagens da abordagem simples das dimensões e temas é a possibilidade de efetuar comparações no tempo e no espaço, mesmo que não se tenha indicadores que representem totalmente determinado tema (SCANDAR NETO, 2006, p.43).

O ato de listar os temas que farão parte da composição do Índice de Desenvolvimento Sustentável de Porto Velho não garante que os mesmos esgotem a necessidade de indicadores de desenvolvimento sustentável que um índice sintético pode requerer.

A deficiência de estatísticas primárias municipais justificou a não inclusão ou até mesmo ausência de indicadores, os quais são discutidos no decorrer do trabalho.

Antes da apresentação dos indicadores primários e da avaliação dos resultados auferidos com a metodologia proposta, é necessário esclarecer que a opção de aglutinação, segundo o objetivo predeterminado, seguiu três passos.

No primeiro, os trinta e um indicadores primários foram agregados em treze indicadores temáticos, sendo dois temas relativos à dimensão econômica, seis relacionados à dimensão social, três relacionados à dimensão ambiental e dois representantes da dimensão institucional. No segundo passo os indicadores temáticos foram aglutinados em quatro indicadores sintéticos das dimensões e, finalmente, foram sintetizados em um único índice, o Índice de Sustentabilidade de Porto Velho.

Para facilitar a compreensão sintetizada do resultado que se pretendeu alcançar, elaborou-se o quadro 3, para assim fazer um comparativo entre temas abordados pela CSD – ONU, IDS Brasil 2010 e Índice de Desenvolvimento Sustentável de Porto Velho proposto neste estudo.

Para este estudo foi adotada a interpretação de que indicador e índices são conceitos distintos, porém interligados por uma finalidade específica, tal como discutido por Nahas (2002).

Quadro 3 - Marcos ordenadores recomendados pela CSD – ONU, usados nas publicações do IBGE e adotado no presente estudo.

Dimensões	CSD ONU 2006	IDS 2010	ESTE ESTUDO	BASE DA ALTERAÇÃO
	TEMAS E SUBTEMAS	TEMAS	TEMAS	
Econômica	Desempenho Econômico	Quadro econômico	Quadro Econômico	CSD ONU 2006, IDS Brasil 2010
	Padrões de Produção e consumo	Padrões de produção e consumo	Padrões de produção e consumo	CSD ONU 2006, IDS Brasil 2010
	Relações Internacionais			
Social	Saúde	Saúde	Saúde	Siena (2002), Siena e Costa (2008) e Silva (2009)
		Trabalho e Rendimento	Trabalho e Rendimento	CSD ONU 2006, IDS Brasil 2010
	Educação	Educação	Educação	CSD ONU 2006, IDS Brasil 2010
		População	Equidade	Objetivos do Milênio
	Demografia	Habitação	Pobreza	CSD ONU 2006, IDS Brasil 2010
		Segurança	Segurança	CSD ONU 2006, IDS Brasil 2010
Ambiental	Terra	Terra	Terra	Objetivos do Milênio
	Oceanos, mares e áreas costeiras	Oceanos, mares e áreas		
	Água	Água	Água	CSD ONU 2006, IDS Brasil 2010
	Atmosfera	Atmosfera	Atmosfera	CSD ONU 2006, IDS Brasil 2010
	Biodiversidade	Biodiversidade	Biodiversidade	CSD ONU 2006, IDS Brasil 2010
		Saneamento		CSD ONU 2006, IDS Brasil 2010
Institucional	Pobreza	Estrutura Institucional	Governança	CAVALCANTE (2011)
	Governança			
	Equidade	Capacidade Institucional		

Fonte: Elaboração própria com base em CSD – ONU (2006), IDS Brasil (2010), SIENA (2002), SIENA e COSTA (2008); SILVA (2009) e CAVALCANTE (2011).

3.3 Seleção dos Indicadores Essenciais

Os quadros de 4 ao 7 apresentam os temas, subtemas e indicadores escolhidos para o estudo. Na sequência as justificativas para exclusão, substituição ou acréscimo de tema, subtema e indicadores.

Quadro 4 – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o município de Porto Velho segundo a dimensão econômica.

DIMENSÃO	TEMAS	INDICADORES	JUSTIFICATIVA
ECONÔMICA	Quadro Econômico	Produto Interno bruto <i>per capita</i>	O PIB <i>per capita</i> é um bom indicador da renda apropriada pela população local e, portanto, do seu nível de consumo.
		Taxa de pessoas desocupadas	A taxa de desocupação é um dos indicadores de análise sobre o mercado de trabalho e reflete a incapacidade do sistema econômico em prover ocupação produtiva a todos que a desejam. É pertinente utilizá-la como indicador de sustentabilidade, na medida em que o estudo de sua variação ao longo do tempo possibilita o acompanhamento de tendências e das variações do nível de ocupação e subsidia a formulação de estratégias e políticas de geração de emprego e renda.
	Padrões de Produção e consumo	Consumo de energia anual <i>per capita</i>	O consumo de energia <i>per capita</i> é uma aproximação do consumo de energia útil por habitante que, em última instância, seria o indicador ideal, pois contemplaria as perdas decorrentes dos diferentes graus de eficiência dos equipamentos eletroeletrônicos e de outros equipamentos em geral (IBGE, 2008, p.329)
		Reciclagem	Além dos benefícios ambientais, a reciclagem de materiais é uma oportunidade de negócios, atividade geradora de emprego e renda, e subsidia estratégias de conscientização da população para o tema ambiental e a promoção do uso eficiente dos recursos.
		Produção anual de lixo doméstico <i>per capita</i>	O aumento do poder de consumo dos brasileiros provoca uma produção maior de lixo. Muitas vezes, falta espaço adequado nos lixões e aterros sanitários. Mudar esse cenário envolve a redução de padrões sociais de consumo, a reutilização dos materiais e a reciclagem, preconizada pelos ambientalistas. A ideia é diminuir o volume de lixo de difícil decomposição, evitar a poluição do ar e da água, otimizar recursos e aumentar a vida útil dos aterros.

Fonte: Elaboração própria com base em CSD – ONU (2006), IDS Brasil (2010), Objetivos do Milênio.

Quadro 5 - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o município de Porto Velho segundo a dimensão social.

DIMENSÃO	TEMAS ESTE ESTUDO	INDICADORES ESTE ESTUDO	JUSTIFICATIVA
SOCIAL	Saúde	Número de casos de malária	Foi escolhido tanto por ser um problema comum a toda a região quanto alertar para a busca de alternativas de solução para uma questão que não é nova.
		Taxa de mortalidade antes dos 5 anos	Contribui para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, como a atenção ao pré-natal e ao parto, a vacinação contra doenças infecciosas infantis, a disponibilidade de saneamento básico, entre outros.
		Número de leitos por mil habitantes	O acesso universal aos serviços de saúde é condição para a conquista e manutenção da qualidade de vida da população que, por sua vez, é um dos pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável. Este indicador é relevante por expressar uma proxy de oferta de infraestrutura básica de serviços de saúde e, consequentemente, o potencial de acesso aos mesmos por parte da população (IBGE, 2008, p.265).
		Crianças imunizadas	A imunização contra doenças é indicador básico das condições de saúde infantil e do grau de importância conferido pelo Poder Público aos serviços de medicina preventiva.
		Expectativa de vida saudável	A esperança de vida ao nascer está estreitamente relacionada às condições de vida e de saúde da população, expressando influências social, econômica e ambiental.
		População com acesso a água tratada	O acesso à água tratada é fundamental para a melhoria das condições de saúde e higiene e, quando associado a outras informações ambientais e socioeconômicas, incluindo outros serviços de saneamento, saúde, educação e renda, constitui-se num indicador universal de desenvolvimento sustentável.
	Educação	Conclusão do último ano de educação fundamental e média	Para se desenvolver de modo sustentável, uma nação precisa tornar acessível a toda a população a educação básica, iniciada com a alfabetização, até a conclusão da ensino fundamental e médio.
		Índice de atendimento escolar	Percentual médio da cobertura total de matrículas em relação ao número de pessoas
		Taxa de alfabetização de adultos	A taxa de Alfabetização mede o grau de alfabetização da população de 15 anos ou mais de idade. Para se desenvolver de modo sustentável, uma nação precisa tornar acessível a educação básica a todos, iniciada com a alfabetização.
	Equidade	Índice Gini de Renda	Optou-se pelo coeficiente de Gini como um fator de correção para penalizar a desigualdade.

		Razão entre a média de salário da mulher e do homem	Reduzir as disparidades de oportunidades entre o homem e a mulher, assegurando às mulheres a condição de participar de forma plena no processo de desenvolvimento do País é um dos desafios a alcançar para melhorar a qualidade de vida.
		Participação Política	Percentual de participação política de Porto Velho na câmara dos deputados.
	Pobreza	Percentual da população vivendo abaixo da linha da pobreza	Linha da pobreza descreve o nível de renda anual com o qual uma pessoa ou uma família não possui condições de obter todos os recursos necessários para viver.
	Violência	Homicídios	O aumento da criminalidade tem ocasionado grandes custos sociais e econômicos, interferindo negativamente na sua qualidade de vida. Estudos têm mostrado que a prevenção é menos onerosa e, por isso, estratégias de combate à exclusão social e à pobreza tais como geração de emprego e renda e inserção no sistema educacional poderão contribuir para a redução das taxas de homicídios.
		Número de acidentes de trânsito	Os acidentes de trânsito, por ser um dos fatores que ameaçam a segurança física dos cidadãos, refletem na qualidade de vida da população, que é um dos aspectos essenciais na busca do desenvolvimento sustentável.
	Comunicação e Cultura	Acesso a informação: percentual da população com acesso a internet	Como um sistema de disseminação de informações, a Internet abre novas oportunidades de geração e/ou ampliação de conhecimento para seus usuários. Em geral, quanto mais amplo for o acesso à Internet, maiores as possibilidades para que a população seja mais bem informada, inclusive no que se refere às estratégias para o desenvolvimento sustentável, facilitando seu apoio e sua maior participação nas tomadas de decisão (IBGE, 2008, p.393).

Fonte: Elaboração própria com base em CSD – ONU (2006), IDS Brasil (2010), Objetivos do Milênio, Siena (2002).

Quadro 6 - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o município de Porto Velho segundo a dimensão ambiental.

DIMENSÃO	TEMAS ESTE ESTUDO	INDICADORES ESTE ESTUDO	JUSTIFICATIVA
AMBIENTAL	Atmosfera	Queimadas	As queimadas correspondem a situações de fogo descontrolado que consomem grandes áreas com vegetação nativa, pastagens e cultivos. Elas destroem, anualmente, grandes áreas de vegetação nativa no Brasil, sendo uma das principais ameaças aos ecossistemas brasileiros e a atmosfera, com os gases expelidos pelas chamas.
	Terra	Proporção de áreas cobertas por florestas	Quantidade de área de floresta (natural ou plantada) permanente.
		Agricultura	Diversidade e qualidade das áreas de floresta, cultivo e outros ecossistemas, incluindo modificação, conversão e degradação
		Desmatamento	O desmatamento é o processo de desaparecimento das florestas, principalmente causadas pela atividade humana. Ele destrói anualmente, grandes áreas de vegetação nativa no Brasil, sendo uma dos maiores agentes destruidores da natureza.
		Áreas protegidas	O desenvolvimento sustentável abrange a preservação do meio ambiente, o que implica na conservação dos biomas brasileiros. Isto significa, entre outras questões, conservar os recursos hídricos, os solos, as florestas (e as outras formas de vegetação nativa) e a biodiversidade. Para alcançar estas metas, a delimitação de áreas protegidas é fundamental (IBGE, 2008).
	Água	Cobertura de Rede de Abastecimento de Água Potável	O contato com águas contaminadas pode disseminar doenças entre a população. Portanto, o acompanhamento deste indicador tem implicações sobre a saúde da população.
		Cobertura de Esgotamento Sanitário	A existência de esgotamento sanitário é fundamental na avaliação das condições de saúde da população, pois a disponibilidade do acesso ao saneamento básico é essencial para o controle e a redução de doenças. Acompanhado de outros dados ambientais e socioeconômicos, inclusive o acesso a outros serviços de saneamento, saúde, educação e renda, constitui-se num indicador relevante de desenvolvimento sustentável, pois caracteriza a qualidade de vida da população residente em um território e contribui para o acompanhamento das políticas públicas (IBGE, 2008).

Fonte: Elaboração própria com base em CSD – ONU (2006), IDS Brasil (2010), Objetivos do Milênio.

Quadro 7 - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para o município de Porto Velho segundo a dimensão institucional.

DIMENSÃO	TEMAS ESTE ESTUDO	INDICADORES ESTE ESTUDO	JUSTIFICATIVA
INTITUCIONAL	Governança	Representatividade política	Representatividade do município no numero de candidatos do estado.
		Dívida Pública como percentual de receita líquida	Dívida total do governo (município) dividido pela receita anual liquida.
	População e Urbanização	Taxa de crescimento populacional	A variação da taxa de crescimento populacional é essencialmente um fenômeno de médio e longo prazo. É fundamental para subsidiar a formulação de políticas públicas de natureza social, econômica e ambiental, uma vez que a dinâmica do crescimento demográfico permite o dimensionamento de demandas, tais como: acesso aos serviços e equipamentos básicos de saúde e de saneamento, educação, infraestrutura social, emprego e entre outras (IBGE, 2008).

Fonte: Elaboração própria com base em CSD – ONU (2006), IDS Brasil (2010), Objetivos do Milênio e Cavalcante (2011).

3.4 Transformação e Aglutinação dos Dados e Variáveis

A transformação das variáveis simboliza a forma como se deseja medir duas ou mais grandezas diferentes em uma mesma unidade, em uma escala única.

Embora não seja o único, esse é o principal objetivo de se transformar os indicadores primários (SCANDAR NETO, 2006, p.52). A conversão das variáveis para a construção de um indicador sintético constitui-se então numa etapa importante da pesquisa.

Um sistema de indicadores pode utilizar mais de um método de conversão de escala. Várias são as possibilidades de transformação das variáveis. Dentre os métodos utilizados em grande parte dos estudos para composição de indicadores sintéticos, destacam-se: a padronização pelo escore z (escore padronizado), a escala de razão, a transformação logarítmica, o truncamento e a transformação para valores entre zero e um (escala de intervalo linear) (NAHAS et al., 2006).

O método da padronização pelo escore z ou, simplesmente, método do escore padronizado, é um procedimento bastante conhecido e aplicado em estatística que consiste em substituir cada valor observado pela distância verificada entre a observação e a média de todas as observações, medida em unidades de Desvio Padrão.

Em termos práticos, se X representa uma variável qualquer, o valor do escore z para uma i-ésima observação de X é dado por:

Expressão 3.1

$$z_i = \frac{\bar{x} - x_i}{s}$$

Onde:

z_i = valor do escore z da i-ésima observação da variável X;

x_i = valor assumido pela i-ésima observação da variável X;

\bar{x} = média da variável X;

s = desvio padrão da variável X.

Adicionalmente busca-se com uma transformação ajustar o sentido das variáveis, ou seja, que os menores valores representem as piores situações verificadas na prática. Dessa forma para variáveis que originalmente possuem sentido contrário, isto é, valores maiores representam situações piores, inverte-se o sinal da expressão 3.1 seguinte maneira na expressão 3.2:

Expressão 3.2

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Dessa maneira, obtém-se a média de z sempre igual a zero e o desvio padrão sempre igual a um.

A escala de razão é outro método de conversão que consiste em transformar o indicador original dividindo-o por um valor de referência. O valor de referência poder ser ou não o valor da máxima observação. Para que o indicador transformado seja expresso no intervalo [0,1], tomam-se os indicadores com valor maior ou igual ao valor de referência, como sendo iguais a um. Os demais são iguais à razão entre o valor original e o valor de referência (NAHAS et al., 2006). A expressão 3.3 abaixo acusa essa transformação.

Expressão 3.3

$$I_c = \frac{I_o}{V_r}$$

Onde:

I_c = indicador convertido;

I_o = indicador original;

V_r = valor de referência.

O método é assim denominado pelo fato de que a razão dos números da escala é igual a razão que expõe o grau em que os dois indicadores possuem um atributo. A escala possui um ponto zero que tem um sentido real ou natural de nulidade ou ausência: A possibilidade de um indicador ser medido por um valor que é maior que outro, indica que o primeiro possui

mais atributo que o segundo, ou seja, a ordem dos valores na escala significa magnitude do atributo.

A transformação logarítmica é semelhante à escala de intervalo linear. Diferindo apenas pela aplicação do logaritmo neperiano ao valor dos indicadores, antes de se proceder a conversão, como exemplifica a expressão 3.4. Esse é o tipo de conversão aplicado ao indicador de renda do IDH-M (NAHAS et al., 2006).

Expressão 3.4

$$I_c = \frac{I_n(I_o) - I_n(V_{\text{mínimo}})}{I_n(V_{\text{máximo}}) - I_n(V_{\text{mínimo}})}$$

Tal transformação é necessária se, em alguma etapa da aplicação, for requerida a suposição de que a distribuição dos dados se aproxima da Distribuição Normal (SCANDAR NETO, 2006, p.55).

Outro método de transformação de variáveis é denominado truncamento. O procedimento estabelece determinados limites, superiores e inferiores, para variação dos indicadores e atribui os limites aos valores excedentes. Isso faz com que seja limitada a influência de valores extremos nas análises. Alguns autores justificam tal medida pela decorrência duvidosa de dados primários.

Outro procedimento bastante utilizado que não gera escores negativos e evita os efeitos de unificação das variâncias (cf. método padronização do escore z), é a transformação de todas as observações para o intervalo [0,1], também conhecida por escala de intervalo linear. Consiste na atribuição dos valores zero e um, para o menor e o maior valor observado, respectivamente (NAHAS et al., 2006).

Assim, para um indicador qualquer, o valor transformado de determinada observação é dado pela expressão 3.5:

Expressão 3.5

$$I_c = \frac{I_o - (V_{\text{mínimo}})}{V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}}}$$

De modo análogo à padronização do escore z , para representar indicadores que expressem atributos negativos, utiliza-se o complementar da expressão 3.6:

Expressão 3.6

$$I_c = 1 - \frac{I_o - (V_{\text{mínimo}})}{V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}}} = > \frac{V_{\text{máximo}} - I_o}{V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}}}$$

Nahas et al. (2006, p.12) destaca ainda que os valores máximo e mínimo não precisam ser encontrados entre os valores observados, podem ser definidos a priori.

A transformação ou conversão de indicadores utilizada neste estudo é a que padroniza todos os indicadores para o intervalo de zero a um, também conhecida por escala de intervalo linear.

A escolha deve-se ao fato de que esse é um procedimento simples, bastante conhecido e utilizado em diversos estudos, principalmente os de abrangência municipal (NAHAS et al., 2006) e que é de fácil interpretação principalmente por leitores não familiarizados com a temática da produção de indicadores sintéticos.

3.5 Agregação de Indicadores

Em relação aos métodos de aglutinação ou agregação de indicadores, para a construção de um indicador sintético, podem-se destacar as técnicas de análise multivariada; análise multicritério, média aritmética simples e/ou ponderada e média geométrica simples.

A análise multivariada pode ser usada para converter uma série de características para um índice (FERREIRA, 1996). É uma técnica estatística que se aplica à identificação de fatores que apontem positivamente para a agregação de um conjunto de medidas.

Os fatores resultantes da Análise Multivariada são dimensões abstratas, sendo de incumbência do analista, verificar os mesmos podem ser interpretados coerentemente com a natureza dos fenômenos ou processos estudados (SILVA, 2009).

Para Esty *et al.* (2005) as técnicas multivariadas exploram a possibilidade de atribuição de pesos de forma subjetiva, demandando a ação de vários especialistas, e findam por sinalizar positivamente para o uso de pesos iguais, tendo em vista o fato de que dentre as várias opções para atribuições de pesos, não há estrutura definida para determinar a importância relativa dos vários aspectos da sustentabilidade ambiental.

Braga *et al.* (2003, p.13) ressalta que uma limitação desse método é o fato de que não há consenso científico sobre o peso específico das contribuições relativas de cada variável para o fenômeno da sustentabilidade.

Outro tipo de análise que tem sido aplicada a problemas de tomada de decisão de diversas naturezas é a Análise Multicritério. A Análise Multicritério envolve a escolha de um número finito de alternativas baseadas num conjunto de critérios selecionados, porém implicam pontos de vista diferentes e, ao mesmo tempo, contraditórios.

As técnicas de Análise Multicritério podem ser definidas como um problema de otimização com diferentes funções-objetivo simultâneas. A probabilidade de que todas as funções-objetivo alcancem seu ponto ótimo simultaneamente é quase nula. É comum que uma solução seja melhor em alguns objetivos, e suplantada por outras nos demais objetivos. Escolhe-se a melhor alternativa dentro de um conjunto considerado satisfatório. Assim, muitas são as opções metodológicas para a escolha no conjunto de técnicas. (SCANDAR NETO, 2006, p. 66).

Moreira (2007) destaca algumas limitações, como o fato que os resultados obtidos em qualquer tipo de análise, por vezes não traduzem o que está ocorrendo. O autor sugere não ter sentido o fato de manipular as avaliações sem considerar o contexto na qual estão inseridas. Não recomenda a aplicação de operações aritméticas com os resultados obtidos, a utilização de escalas e índices parece mais apropriada.

Existe ainda a técnica média aritmética, simples e ponderada.

A média aritmética simples de dois ou mais termos é o quociente do resultado da divisão da soma dos números dados pela quantidade de números somados, já a Média Aritmética Ponderada é atribuído peso aos dados, representando forma de ponderação.

O uso da média aritmética para agregação construção de indicadores sintéticos tem sido aplicado em experiências empíricas a nível nacional e internacional. O argumento principal para adoção deste método é simplicidade de operação e comunicação para não especialistas (SCANDAR NETO, 2006)

Seja qual for a sofisticação, complexidade ou engenhosidade do método de agregação de indicadores, isso por si só não garante a produção de uma medida-síntese melhor ou mais consistente. A média parece ter a desejável propriedade de carregar o máximo de informação possível do Sistema de Indicadores para o indicador sintético (SILVA, 2009).

O que se pode perceber ao estudar esses tipos de análises é que dos diversos modelos que podem ser utilizados no processo de decisão, não existe um modelo considerado mais adequado. Todos têm pontos fortes e fracos e devem ser usados nas situações mais adequadas.

Desejando-se que a associação (validade) entre o indicador sintético (redução) e o rol de indicadores do sistema, construído a partir de um marco ordenador ou conceito originário (ampliação), seja a maior possível, a média aritmética simples apresenta-se como alternativa apropriada para esse tipo de estudo (SCANDAR NETO; JANNUZZI; SILVA, 2008).

Diante do exposto nesta seção, optou-se pela média aritmética simples para a aglutinação dos indicadores. Tomam-se as argumentações apresentadas como incentivo para fazer uso de metodologia simplificada visando à socialização das informações aqui apresentadas.

3.6 Cálculo dos Escores para os Indicadores

Visando possibilitar a agregação dos dados, todos os valores dos indicadores foram transformados em escores de 0 a 1, utilizando uma escala comum para todos.

A escala adotada é a mesma usada para o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Diante disso, em relação aos critérios de desempenho, os escores dos indicadores variam de 0 a 1, sendo considerados de baixo desenvolvimento os que atingem menos de 0,499 pontos, de médio desenvolvimento os que possuem notas de 0,500 até 0,799, e de alto desenvolvimento os que atingem pontuação superior a 0,800.

Os critérios de avaliação do desempenho do Índice de Desenvolvimento Sustentável de Porto Velho (IDS PVH) são:

- Baixo Desenvolvimento Sustentável, se $0 \leq IDS\ PVH < 0,5$;
- Médio Desenvolvimento Sustentável, se $0,5 \leq IDS\ PVH < 0,8$; e
- Alto Desenvolvimento Sustentável, se $0,8 \leq IDS\ PVH \leq 1,0$;

Quanto aos critérios para seleção dos valores das bandas ou faixas da escala de desempenho, são definidos da forma seguinte: um intervalo de desempenho onde, em geral, os extremos são 0 e 1; o objetivo do aspecto em referência; pelo menos um dos seguintes: taxa sustentável estimada; desempenho esperado, “normal” ou “natural”; um limiar específico; padrão nacional ou internacional; objetivo nacional ou internacional; opinião de especialistas; derivada de um indicador relacionado; e, julgamento pessoal.

Optou-se por um procedimento bastante utilizado e que não gera escores negativos, evitando os efeitos de unificação das variâncias, onde é feita a transformação de todas as observações para o intervalo [0,1], também conhecida por escala de intervalo linear, que consiste na atribuição dos valores zero e um, para o menor e o maior valor observado, respectivamente (NAHAS *et al.*, 2006).

3.7 Coleta de Dados de Cada Indicador

Para utilização da metodologia da UNCSD da ONU, seguiu-se o roteiro básico de agregação proposto pela Comissão (UNCSD, 2001): cálculo do índice para cada subtema, tema e um índice para sistema.

A transformação dos indicadores utilizada neste estudo padroniza todos os indicadores para o intervalo de zero a um.

Os dados necessários para construção dos indicadores foram coletados, sempre que possível, em banco de dados oficiais. Na impossibilidade de dados disponíveis a coleta ocorreu diretamente no município foco do trabalho. As fontes de coleta estão listadas no quadro 8.

Quadro 8 - Fontes de Coletas de Dados.

Dimensões	TEMAS e Indicadores	FONTE
Econômica	Quadro Econômico <ul style="list-style-type: none"> Produto Interno bruto <i>per capita</i> Taxa de pessoas desocupadas 	SEPLAN SEFAZ CAGED
	Padrões de produção e consumo <ul style="list-style-type: none"> Consumo de energia anual <i>per capita</i> Reciclagem Produção anual de lixo doméstico <i>per capita</i> 	IBGE CERON SEPLAN
Social	Saúde <ul style="list-style-type: none"> Numero de casos de malária Taxa de mortalidade antes dos 5 anos de idade Número de leitos por mil habitantes Crianças imunizadas Expectativa de vida saudável População com acesso a água tratada 	IBGE DATASUS Secretaria de Saúde Municipal
	Educação <ul style="list-style-type: none"> Conclusão do último ano de educação fundamental e média Índice de atendimento escolar Taxa de alfabetização de adultos 	IPEADATA IBGE
	Equidade <ul style="list-style-type: none"> Índice Gini de Renda Razão entre a média de salário da mulher e do homem Participação política 	IBGE TER
	Pobreza <ul style="list-style-type: none"> Percentual da população vivendo abaixo da linha da pobreza. 	IBGE
	Violência <ul style="list-style-type: none"> Homicídios Número de acidentes de trânsito 	Departamento de Polícia Civil do Estado de Rondônia; Delegacia municipal de Porto Velho. IPEADATA
	Comunicação e Cultura <ul style="list-style-type: none"> percentual da população com acesso a internet 	ANATEL
Ambiental	Atmosfera <ul style="list-style-type: none"> Queimadas 	SIPAM
	Terra <ul style="list-style-type: none"> Proporção de áreas cobertas por florestas Terra disponível para uso Desmatamento Área protegidas 	IBGE PRODES/INPE
	Saneamento <ul style="list-style-type: none"> Cobertura de abastecimento de água potável Cobertura de esgotamento sanitário 	CAERD DATASUS
Institucional	Governança <ul style="list-style-type: none"> Representatividade política Dívida pública como percentual de receita líquida 	Secretaria de administração municipal, Gabinete. Transparência Brasil Tesouro Nacional
	População e Urbanização <ul style="list-style-type: none"> Taxa de crescimento da populacional 	IPEADATA

Fonte: Elaboração própria.

4 RESULTADOS E AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O MUNICÍPIO DE PORTO VELHO (RO)

Esta seção destina-se à apresentação e discussão dos resultados obtidos na identificação do comportamento dos principais indicadores, pelo cálculo dos valores dos indicadores por base na escala de desempenho, pela aplicação do método de transformação de variáveis para valores entre zero e um (escala de intervalo linear) e da média aritmética simples (pesos iguais) para aglutinação dos indicadores inseridos, buscando-se aferir o desenvolvimento no município de Porto Velho (RO) numa perspectiva mais abrangente, a do desenvolvimento sustentável.

4.1 Comportamentos de Alguns Indicadores do Município de Porto Velho

Esse item discute o comportamento de alguns indicadores no município de Porto Velho, a partir do ano de 1980 até 2010/2011.

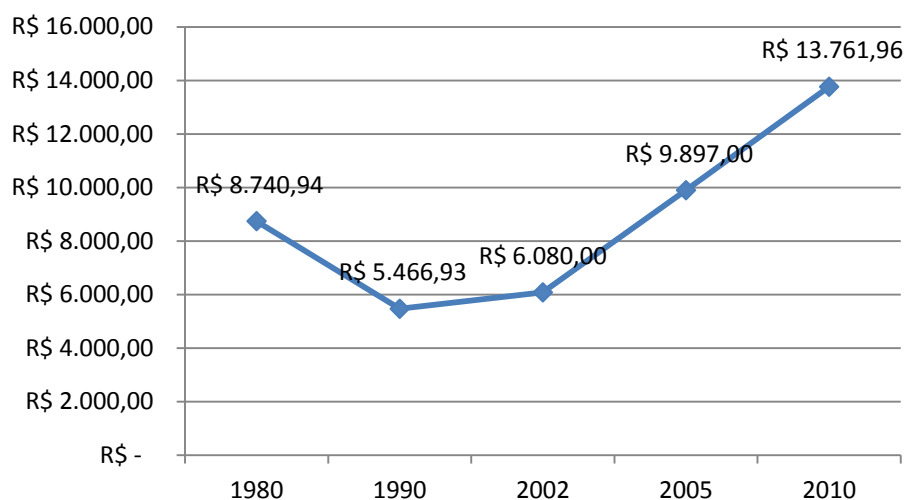
4.1.1 Quadro Econômico

Os dados do Produto Interno Bruto *Per capita* (PIB *per capita*), considerada uma medida de crescimento da economia e da riqueza de uma sociedade são apresentados no gráfico 1 para o município de Porto Velho para o período de 1980 a 2010

No início da década de 80, com o asfaltamento da BR 364, no trecho que liga Porto Velho-RO a Cuiabá – MT, Rondônia e, principalmente, Porto Velho, se tornam a Nova fronteira do progresso brasileiro.

Em Porto Velho, na década de 80 a 90 houve um aumento populacional de 97% (1980- 138.289, 1990– 272.433 (IBGE, 2011)). Este fato deve ter contribuído de maneira significativa para diminuição da renda *per capita*, devido a uma economia pouco estruturada para o desenvolvimento, baseada principalmente na administração pública e no extrativismo de madeira e extrativismo mineral (ouro e cassiterita).

Gráfico 1- Produto Interno Bruto *Per capita* do município de Porto Velho no intervalo de 1980 a 2010.



Fonte: Elaboração própria com base em IBGE (2011)

No período compreendido entre 1990 e 2002, o crescimento do PIB *per capita* da população portovelhense foi insignificante, na ordem de 11,20% no período de 12 anos. Em Porto Velho, um fator manteve a estagnação econômica foi a redução da extração de minerais (garimpos) na cidade. O garimpo foi, durante aproximadamente uma década, o propulsor econômico da cidade.

Entre 2002 a 2005 o PIB *Per capita* de Porto Velho cresceu 61%, em ritmo muito superior aos períodos anteriores. Nesse período, o município de Porto Velho lidera no quesito valor adicionado dos Serviços e da Indústria do Estado (17,16%), considerando as atividades de construção civil (7,8%), indústria de transformação com 7,9% (nos segmentos indústrias alimentícias, bebidas e confecções); extrativa mineral (0,06%); produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana (1,4%).

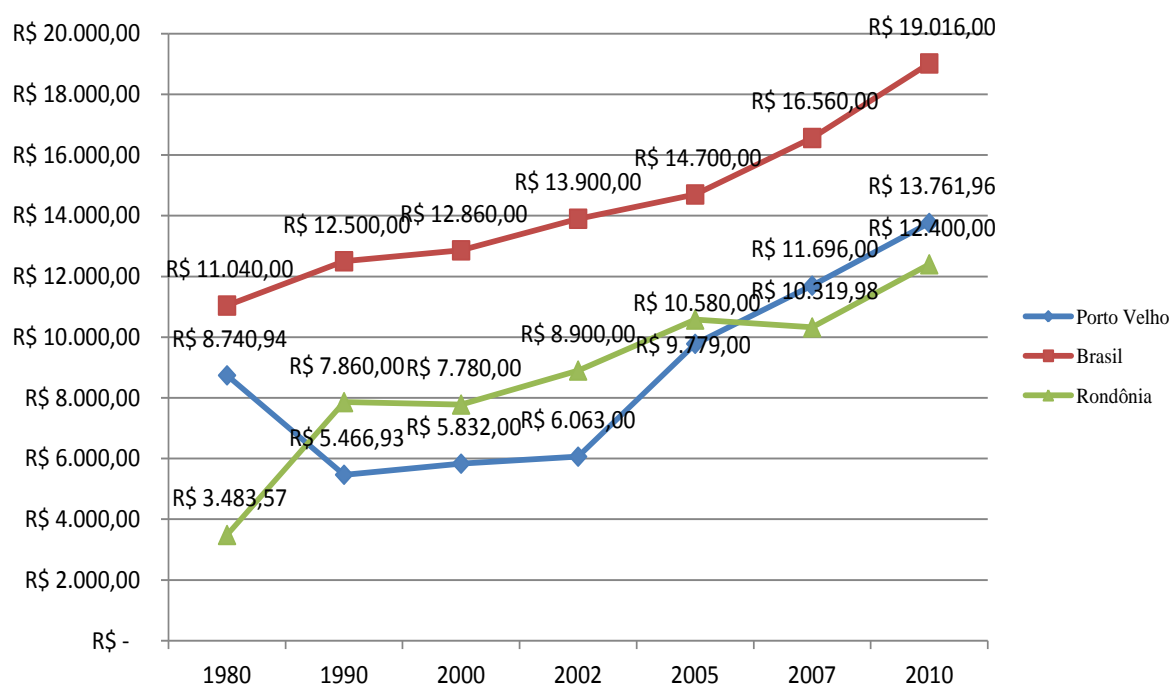
Este crescimento continua de forma praticamente linear, crescendo em 39,05% no período de 2005 a 2010.

A partir da decisão da construção das Hidrelétricas do Rio Madeira em Porto Velho em 2005 (Jirau e Santo Antônio) e outras obras secundárias, a cidade de Porto Velho tornou-se um canteiro de obras. A falta de infraestrutura da cidade fez com que diversas obras fossem realizadas em curto espaço de tempo. No entanto, considerando o período de maior atividade

no setor de infraestrutura, não se verifica uma mudança significativa no ritmo de crescimento do PIB *Per capita*.

No gráfico 2 são apresentados dados comparativos do PIB *Per capita* do Município de Porto Velho, Rondônia e Brasil entre 1980 e 2010.

Gráfico 2 - PIB *Per capita* de Porto Velho, Rondônia e Brasil.



Fonte: Elaboração Própria com base em IBGE (2011)

Analisando os dados entre 1980 a 1990, período em que o PIB *Per capita* de Porto Velho teve uma queda acentuada, Rondônia tem crescimento significativo, acima inclusive da média brasileira. O fato do PIB *Per capita* brasileiro ter crescido muito é explicado pelo período de estagnação ou retração econômica e inflação descontrolada. Não é sem razão que os especialistas se referem a ela como década perdida. Em Rondônia, especialmente no interior ao longo da BR 364, consolida-se a expansão agrícola em pequenas propriedades e isto tem um impacto significativo na renda das pessoas.

Apesar da década ter assistido a corrida do ouro no Rio Madeira, o fato é que o município passou do início anos 1980 com uma pequena população na sua maioria uma casta

de servidores públicos federais e municipais bem remunerados (com Renda *Per capita* do Município muito superior à do estado) para possuir no final do período um contingente muito maior devido a migração, muitos desempregados ou subempregados, além daquelas pessoas órfãs do garimpo. Assim, antes da virada da década, a renda para o Estado tinha superado a renda para o Município.

Entre 1990 e 2000 constata-se crescimentos insignificantes para os três níveis. No âmbito nacional, vivia-se no começo da década de 90 o Plano Collor e em seguida a queda do Presidente, a implantação de uma nova moeda e programa de estabilidade econômica e organização e modernização da infraestrutura. Isto comprometeu de forma decisiva o crescimento do país e, por consequência, da renda.

De 2000 a 2002, enquanto o Brasil e Rondônia registram um pequeno crescimento da renda, no município de Porto velho ela fica praticamente estagnada, talvez refletindo a crise do governo do Estado que entrega ao sucessor um déficit de pagamento de funcionários.

Entre 2002 a 2005 o PIB *Per capita* de Porto Velho cresceu 61%, bem acima da média de Rondônia e do Brasil. Comparativamente, esse foi o maior ritmo de crescimento dos últimos 30 anos, ao ponto da renda de Porto Velho ultrapassar a renda para Rondônia no ano de 2006, pois o Estado tem uma queda de renda entre 2005 e 2007. Estes fenômenos certamente merecem ser estudados para se averiguar suas causas. Suspeita-se que a consolidação da pecuária de corte que inicialmente foi acompanhada de um aumento da renda tenha deixado de contribuir a partir de determinado momento.

No período compreendido entre 2005 e 2010 o crescimento da renda de Porto velho segue o crescimento verificado para o país. No entanto, o Estado só vem a adquirir este ritmo a partir do ano de 2007.

O crescimento observado nesse mesmo período no Brasil teve como principais motivações o desempenho das exportações crescimento do consumo das famílias, via políticas de crédito e políticas sociais implementadas.

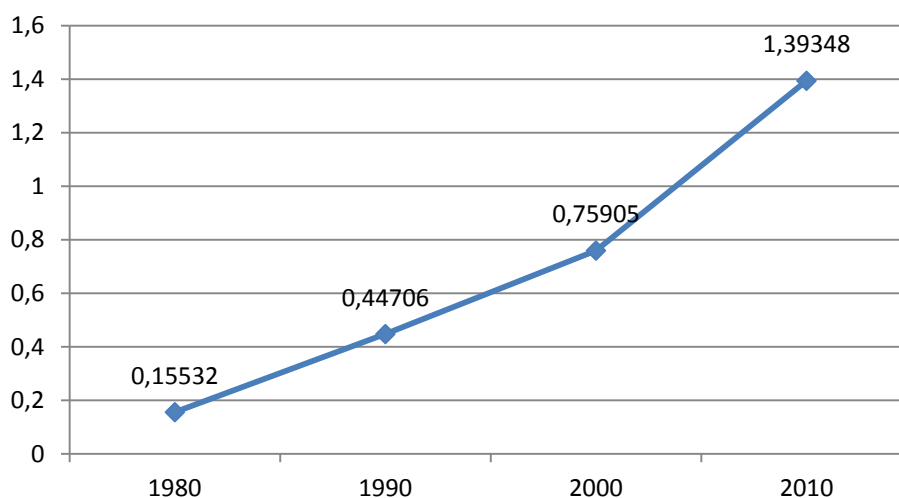
Portanto, analisando a variável Renda *Per capita* do município de Porto Velho, não há indícios que o início da construção das Usinas do Rio Madeira e outras obras de infraestrutura tenham impactado de forma significativa e crescimento da renda das pessoas, uma vez que seu comportamento segue uma tendência que acompanha a média nacional. É importante salientar que o maior crescimento da renda ocorre exatamente no período anterior ao início desses investimentos.

4.1.2 Padrões de Produção e Consumo

O indicador de padrão de produção e consumo, aqui representado pelo consumo anual de energia *per capita* demonstra constante crescimento. Esse crescimento acontece também em decorrência da ampliação da capacidade de geração e distribuição de energia, além do programa que o Governo Federal lançou em novembro de 2003, com o desafio de acabar com a exclusão elétrica no país, chamado de Luz para Todos, e ainda pelas possibilidades de maior conforto nas residências, devido a desenvolvimento econômico da cidade, o que trás mais facilidade a aquisição de bens de consumo pela população.

O que se conclui a partir da gráfico 3 é que a chegada da energia a mais locais, do período de 1980 a 1990, aproximadamente triplica o consumo *per capita* de energia.

Gráfico 3 – Consumo de energia *per capita* do município de Porto Velho no intervalo de 1980 a 2010



Fonte: Elaboração própria com base em Eletrobrás (2011)

4.1.3 Saúde

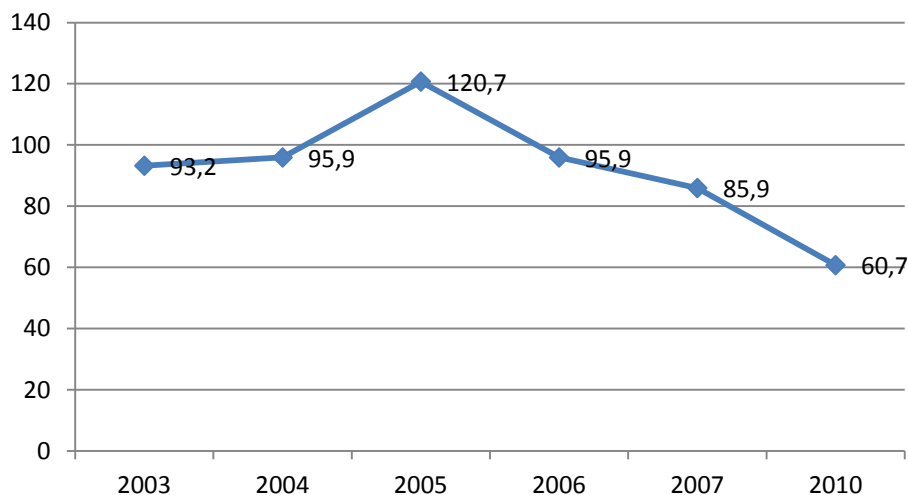
No que se refere a saúde é importante salientar que o 6º Objetivo do Milênio - Combater o HIV/Aids, a malária e outras doenças, através da meta 8, é ter detido, até 2015, a

incidência da malária e de outras doenças importantes e começou a inverter a tendência atual.

Com a chegada das usinas se anunciava uma verdadeira calamidade pública com o aumento geométrico dos índices de malária. No entanto, passados os anos isto não aconteceu o que se observa, na verdade, é que os índices caíram drasticamente desde 2005, o gráfico 4 mostra que a incidência da malária diminuiu com o passar dos anos e da construção das usinas.

Nesse período as iniciativas por parte das Usinas com o Plano de Ação para Controle da Malária desenvolveu 28 programas socioambientais. A incidência da doença na área do canteiro de obras hoje é próxima de zero. Entre as medidas adotadas para o combate à malária está a instalação de telas em portas e janelas dos escritórios e alojamentos, a distribuição de repelentes a todos os integrantes, reuniões com as comunidades, anúncios em rádios e distribuição de folhetos educativos sobre o combate à doença. Paralelamente, a vigilância sanitária, na eminência do surto, atuou de forma afetiva a combater a incidência da malária e outras doenças.

Gráfico 4- Índice Parasitário Anual (IPA) da malária do município de Porto Velho no intervalo de 2003 a 2010



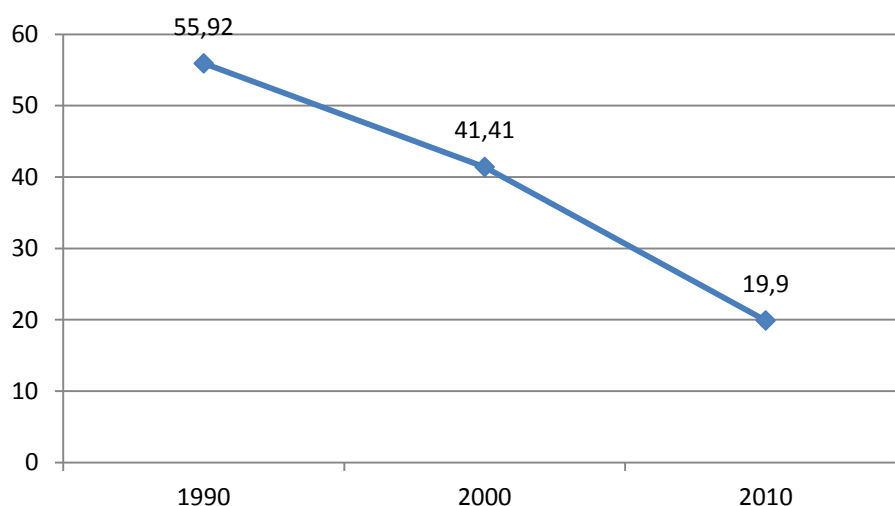
Fonte: Elaboração própria com base em Secretaria Municipal da Saúde (2011); DATASUS (2011)

O 4º Objetivo do Milênio, outro Objetivo do Milênio incluído entre os indicadores dessa pesquisa, Reduzir a Mortalidade Infantil, pela meta 5, é reduzir em dois terços, entre 1990 e 2015, a mortalidade de crianças menores de 5 anos.

Porto Velho teve avanço nas últimas décadas na queda de mortalidade infantil, demonstrando desenvolvimento nesse indicador e atingindo o Objetivo do Milênio, reduzindo a mais de dois terços o índice.

Esse indicador reflete as políticas dos governos em combater epidemias, através das vacinas, e pelo acompanhamento de pré e pós natal nas redes públicas de atendimento, e seus resultados podem ser vistos na gráfico 5.

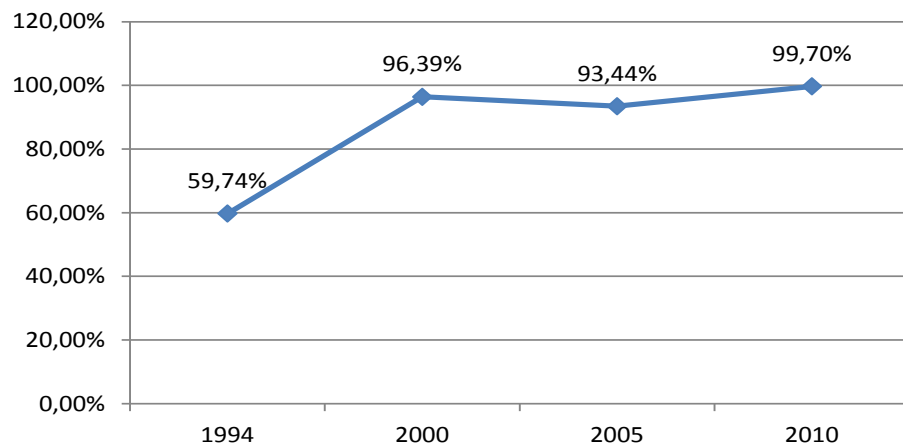
Gráfico 5 - Taxa de Mortalidade antes dos 5 anos de idade do município de Porto Velho no intervalo de 1990 a 2010



Fonte: Elaboração própria com base em Secretaria Municipal da Saúde (2011); DATASUS (2011)

Outro indicador com bons resultados é a Taxa de Crianças Imunizadas. A vacinação é considerada pelos especialistas um dos principais avanços na saúde pública mundial e, em especial a brasileira. Importante meio de prevenção de doenças infecciosas, vacinar é uma das formas de garantir saúde para crianças, adultos e idosos, além de reduzir os riscos de epidemias em toda a comunidade. O gráfico 6 apresenta a evolução do percentual de crianças imunizadas no intervalo de 1994 a 2010.

Gráfico 6 - Crianças imunizadas do município de Porto Velho no intervalo de 1994 a 2010

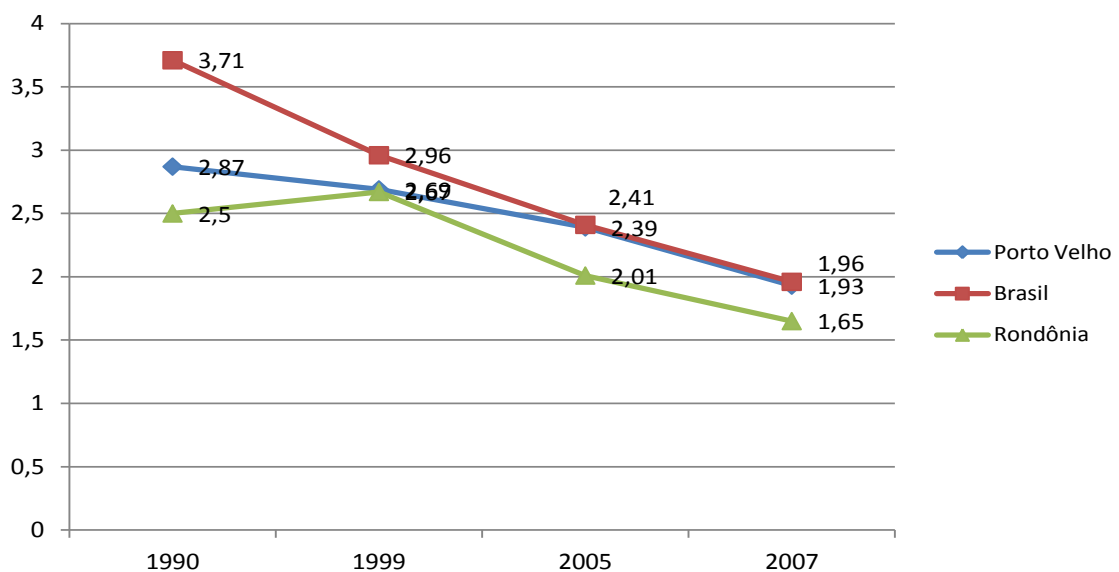


Fonte: Elaboração Própria com base em DATASUS (2011)

Um indicador que demonstra um fator crítico na cidade de Porto Velho é o Numero de Leitos hospitalares por mil Habitantes.

O que se pode verificar pelos dados do gráfico 7 é que o Porto Velho acompanha a média brasileira, mas, ao longo do tempo percebe-se que o numero de leitos, tanto do Brasil, quanto de Porto Velho, não acompanhou o crescimento populacional e se mantém abaixo dos 2,5 a 3 leitos por mil habitantes recomendados pela OMS.

Gráfico 7 - Número de Leitos por Mil Habitantes de Porto Velho, Rondônia e Brasil.



Fonte: Elaboração Própria com base em DATASUS (2011).

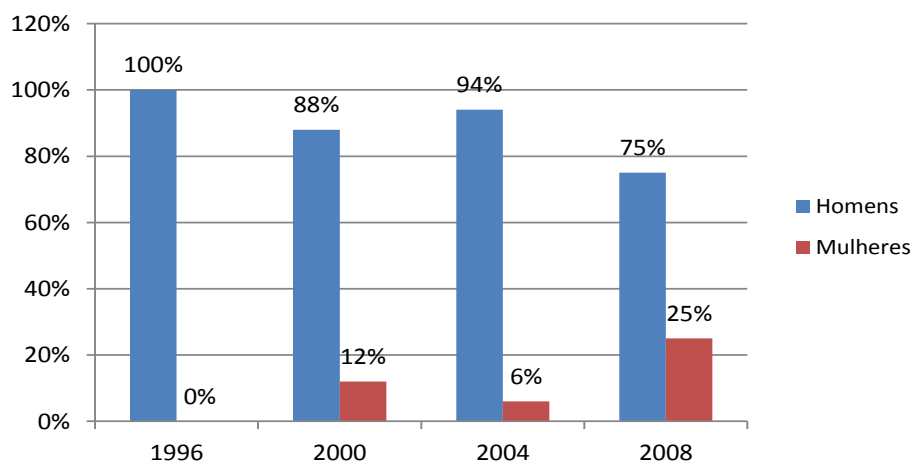
A média de Rondônia está abaixo da de Porto Velho e do Brasil, fato esse que pode ser justificado pelos hospitais da capital que atendem boa parte das cidades do Estado, dessa forma, a relação de leitos por habitante em Porto Velho deveria ser muito maior.

A inauguração de hospital em Cacoal em outubro de 2011 vem para amenizar a sobrecarga dos hospitais de Porto Velho, e agilizar o atendimento dos pacientes que vinham do interior e tinham que aguardar agendamentos para serem atendidos.

4.1.4 Equidade

O Gráfico 8 apresenta informações sobre um aspecto do tema equidade, representado aqui pelo indicador participação política por gênero, onde se pode visualizar o crescimento da participação feminina na esfera política municipal.

Gráfico 8 - Participação política por gênero na câmara dos vereadores do município de Porto Velho no intervalo de 1996 a 2010.



Fonte: Elaboração própria com base em Tribunal Superior Eleitoral (2011).

Para alcançar a equidade tem-se como ideal 50% da participação de cada gênero. Esse resultado ainda não é satisfatório para Porto Velho. Constata-se que a participação feminina tem aumentado, mas ainda há um caminho a percorrer para que se iguale. Durante as últimas décadas as mulheres tem conquistado e alcançado, de um modo geral, seu espaço, não somente na política, mas também na esfera social e econômica.

4.1.5 Violência

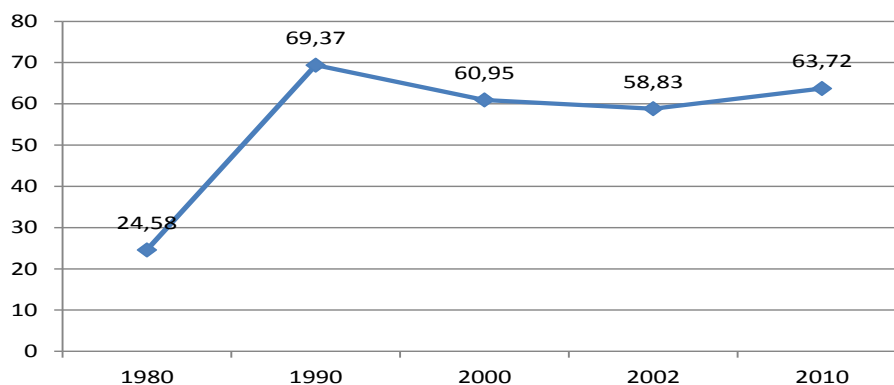
Porto Velho é a 4ª capital mais violenta do Brasil e onde há maior ocorrência de homicídios no estado, segundo estatísticas da Organização Mundial de Saúde (OMS). A cidade tem índice de 63,72 em 2010, número 7 vezes maior que o aceitável pela OMS.

O gráfico 9 apresenta a taxa de homicídios para cada 1000 mil habitantes no período de 1980 a 2010 para o município.

A maioria dos casos dos homicídios e tentativa envolve o consumo de bebida alcoólica e drogas. As mortes são praticadas principalmente com uso de arma de fogo e arma branca (facas e facões).

Tal índice deverá ser melhorado ao longo do Governo com ações específicas, de acordo com informações da Secretaria de Desenvolvimento Social e Cidadania, baseadas em diagnósticos de focos de criminalidade. Os crimes mais violentos não estão focados somente nos bairros periféricos e afastados, mas ocorrem também nas áreas centrais de Porto velho.

Gráfico 9 - Taxa de Homicídios no município de Porto Velho no intervalo de 1980 a 2010

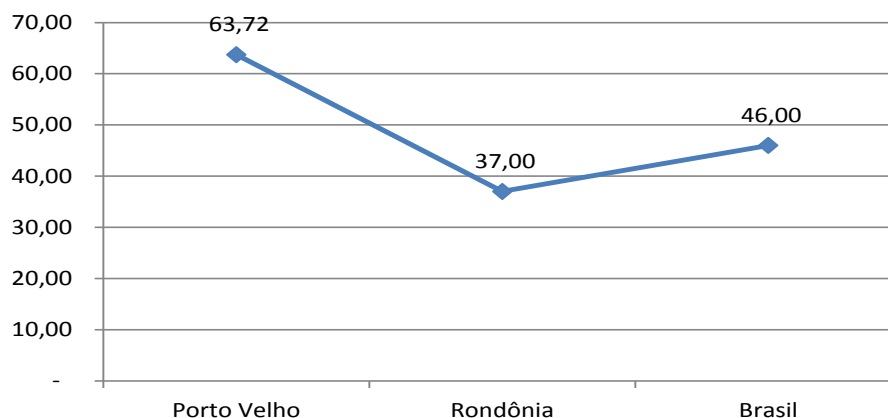


Fonte: Elaboração própria com base em IPEADATA (2011); Delegacia municipal de Porto Velho (2011)

Apesar desses números alarmantes, não se confirma a percepção do senso comum de que o município ficou mais violento com o aumento populacional e com o início dos grandes investimentos. Descontando o fato de que ao longo dessas últimas décadas o país melhorou muito em termos de eficiência de registros de casos, a taxa de 2010 é inferior à de 1990 e muito próxima dos anos de 2000 e 2002.

O gráfico 10 apresenta a taxa de homicídio para cada 1000 mil habitantes do município de Porto Velho, do estado de Rondônia e do Brasil no ano de 2010. Como se pode constatar, a taxa para Porto Velho está acima da média do estado e da média brasileira.

Gráfico 10 - Taxa de homicídios Porto Velho, Rondônia e Brasil em 2010.

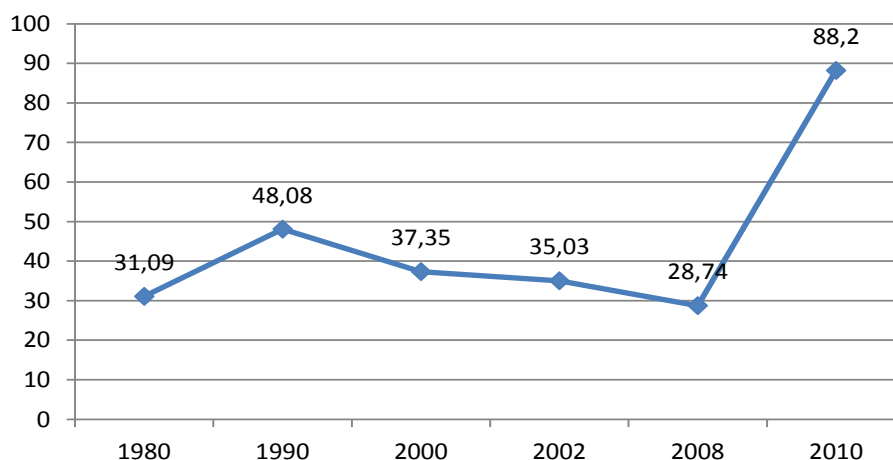


Fonte: Elaboração própria com base em IPEADATA (2011); Delegacia municipal de Porto Velho (2011); Departamento de Polícia Civil do Estado de Rondônia (2011).

Um indicador também preocupante no município de refere aos acidentes de trânsito. Hoje, os acidentes de trânsito são uma das principais causas de óbito em Porto Velho, representando um grave problema de saúde pública, não só pelas perdas de vida e pelas sequelas resultantes, mas também, pelos seus custos diretos e indiretos que causam um importante ônus para a sociedade.

O gráfico 11 apresenta um comparativo do número de vítimas fatais em acidentes de trânsito para cada 100 mil habitantes no município de Porto Velho entre 1980 e 2010.

Gráfico 11 - Número de vítimas fatais em acidentes de trânsito para cada 100 mil habitantes no município de Porto Velho no intervalo de 1980 a 2010



Fonte: Elaboração própria com base em IPEADATA (2011); Delegacia Municipal de Porto Velho (2011).

De 2001 até 2010, as mortes aumentaram 142%, os acidentes subiram cinco vezes e o total de feridos aumentou 6 vezes. No mesmo período, os emplacamentos de carro zero inflaram 432%, a maior variação entre as capitais.

Entre 2008 e 2010 houve um aumento significativo em Porto Velho, em Rondônia e no Brasil. A elevação desse índice se deve principalmente ao aumento da frota de automóveis e motocicletas e pela falta de infraestrutura adequada para suportar tal crescimento.

Segundo dados da Rede Nacional de Estatísticas de Trânsito, o Município, até dezembro de 2010, apresentava uma frota veicular de 161.266. Isto equivale a um índice de 376 veículos por mil habitantes, ou seja, um veículo motorizado para, aproximadamente quatro habitantes (ou 0,37 veículos x habitante), valor próximo ao observado em países industrializados.

Um fator preponderante no aumento do número de motocicletas foi determinado através do Decreto 11.553 de 14 de janeiro de 2010, pelo prefeito Roberto Sobrinho, que regulamentou o serviço de transporte individual de passageiros em motocicleta de aluguel, denominado serviço de moto táxi na cidade de Porto Velho.

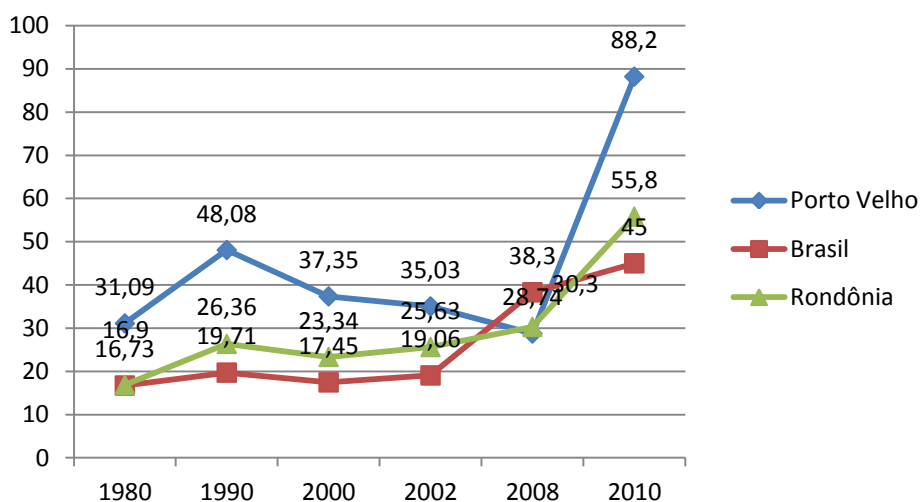
Dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2005) indicam que, dentre todas as regiões brasileiras, Norte e Sudeste apresentaram as maiores taxas de crescimento para os acidentes de trânsito com vítimas. Uma das razões deste crescimento pode ser o aumento das atividades econômicas nos últimos anos, bem como a crônica

ausência de um sistema de transporte público eficiente contribuindo para a aquisição de meio de transporte motorizado individual.

Ainda assim, o aumento acentuado do número de vítimas de 2009 para 2010 deve ser investigado para constatar o que de fato ocorreu.

No gráfico 12 há um comparativo do número de vítimas de acidentes fatais para cada 100 mil habitantes em Porto Velho, em Rondônia e no Brasil no intervalo de 1980 a 2010.

Gráfico 12 - Número de vítimas fatais em acidentes de trânsito para cada 100 mil habitantes em Porto Velho, em Rondônia e no Brasil no intervalo de 1980 a 2010



Fonte: Elaboração própria com base em IPEADATA (2011); Departamento de Trânsito – RO (2011).

Constata-se que os números de vítimas cresce em todo Brasil, a velocidade desse crescimento em Rondônia e, em particular, Porto velho é muito superior à media nacional.

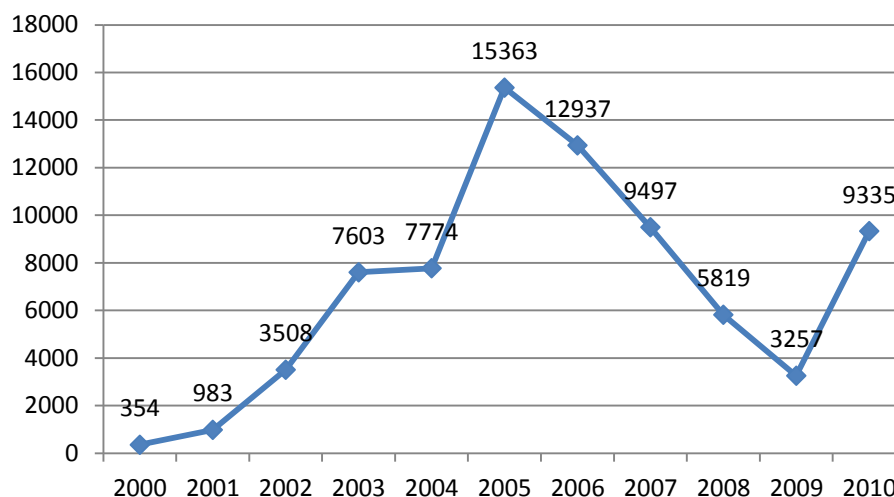
4.1.6 Atmosfera

O tema Atmosfera, representado pelo indicador de números de focos de calor (queimadas), apresenta um dos piores resultados quando comparado com os demais.

As queimadas são práticas da cultura local, destinadas precipuamente à limpeza do terreno para o cultivo de plantações ou formação de pastos, com uso do fogo de forma controlada e, muitas vezes sem controle.

O que se constata pelo gráfico 13 é que ao longo dessa década o indicador teve comportamentos diferentes, com seu ápice no ano de 2005 e foi reduzindo até 2009, quando em 2010 volta subir.

Gráfico 13 - Número de focos de calor no município de Porto Velho no intervalo de 2000 a 2010



Fonte: Elaboração Própria com base em Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/ INPE 2011)

Podemos trazer para essa análise dados do PIB *Per capita* de Porto Velho entre 2002 e 2005, que cresceu 61%. É significativa a evolução do setor agropecuário (agricultura, silvicultura e exploração florestal, pecuária e pesca) na economia, considerando-se a geração de matérias primas para as agroindústrias e empregos, fato que reflete nas questões de focos de calor e desmatamento como pode ser observado nos gráficos 13 e 14, que mostram um crescimento elevado no período de 2002 a 2005.

Expectativas econômicas geradas pela decisão da construção das usinas hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, e a pavimentação da BR-319, que liga Rondônia a Manaus, parecem ter contribuído para a intensificação do aumento dos focos de calor.

Foi iniciada em 2008 a operação Arco de Fogo, com o objetivo de contenção do desmatamento da Amazônia, perpetrada pela Polícia Federal, Força Nacional e Ibama para fiscalizar as madeireiras com o intuito de coibir ilícitos ambientais relativos à exploração,

industrialização e transporte de produtos e subprodutos florestais, bem como desmatamento e queima na região amazônica.

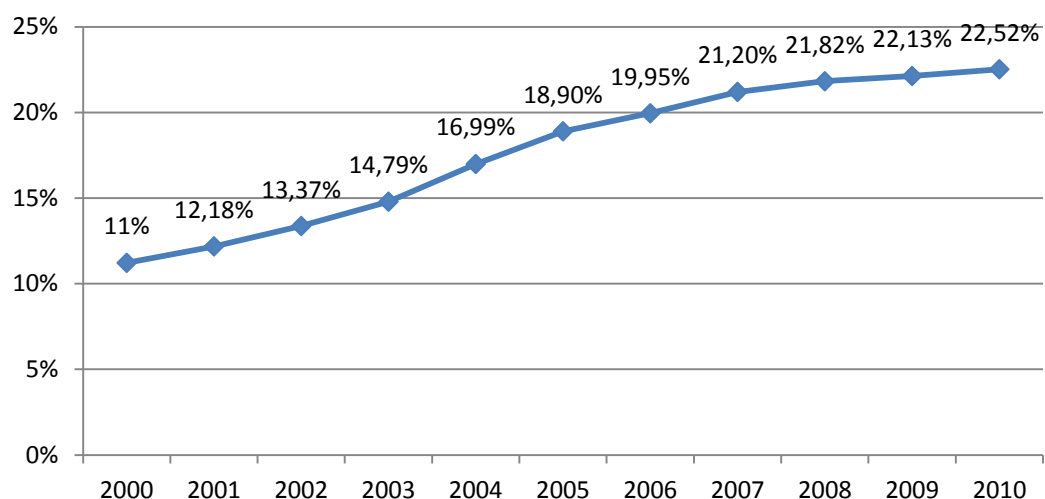
Nesse período há uma diminuição nos focos de calor, que voltam a subir em 2010, refletindo uma crise climática que afetou parte do Tocantins, Mato Grosso, Pará e Rondônia.

4.1.7 Terra

O atual modelo econômico de ocupação e uso dos recursos naturais é um dos principais fatores que causam o aumento do desmatamento em toda a região. A persistência de padrões convencionais caracterizados pela exploração predatória de madeira, a pecuária extensiva e a concentração fundiária, com reflexos no crescimento desordenado das cidades e o aumento da violência, têm contribuído para a intensificação de pressões sobre as unidades de conservação, terras indígenas e outras áreas protegidas no estado.

O gráfico 14 apresenta a evolução do percentual de desflorestamento no município de Porto Velho do ano 2000 a 2010.

Gráfico 14 - Desflorestamento no município de Porto Velho no intervalo de 1980 a 2010



Fonte: Elaboração Própria com base em Projeto de Estimativa de Desflorestamento da Amazônia - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (PRODES/ INPE 2011)

Verifica-se que neste período a área desmatada em km² no município dobrou. Destaque para o período que vai dos anos de 2002 a 2005 o índice de incremento do

desmatamento foi grande, isso está ligado à economia do estado e do município, onde Rondônia passa pela campanha Livre da Aftosa e passa a exportar de carne principalmente para países do BRIC, onde houve um aumento do consumo, logo gerando aumento da produção no país e aumento no preço das commodities alimentares.

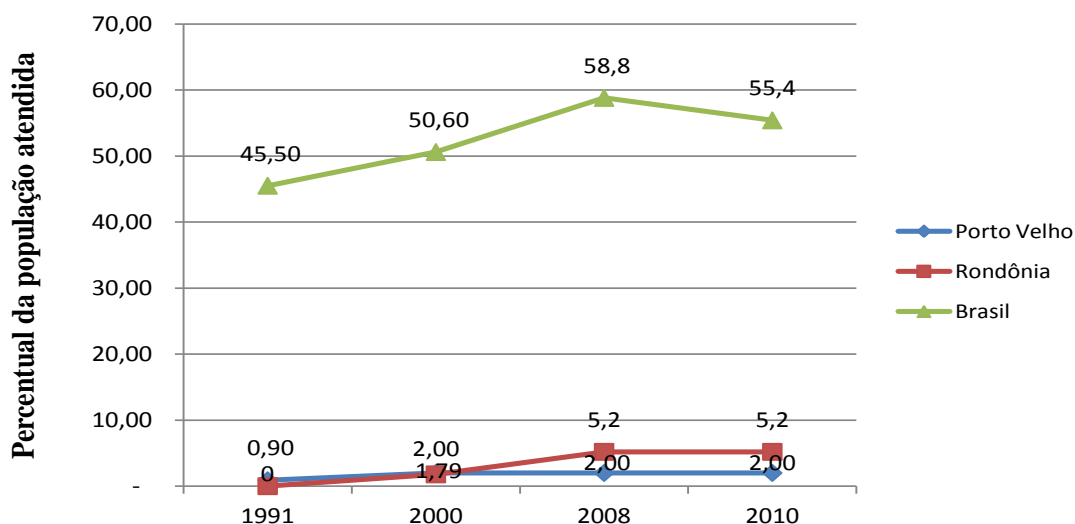
Outro fato já mencionado são as perspectivas econômicas geradas pelos empreendimentos das usinas hidrelétricas e da pavimentação da BR-319 (RO- AM); fatos que também contribuíram para a intensificação do desmatamento no ano de 2005.

Do ano de 2005 a 2010, o incremento do desmatamento teve uma média de 0,724, variando de 0,31 a 1,25.

4.1.8 Saneamento

Da dimensão ambiental traz-se o indicador Cobertura de Esgotamento sanitário e Cobertura de Rede de abastecimento de água potável, conforme gráfico 15 e 16, respectivamente. .

Gráfico 15 - Cobertura de Esgotamento Sanitário de Porto Velho, Rondônia e Brasil.

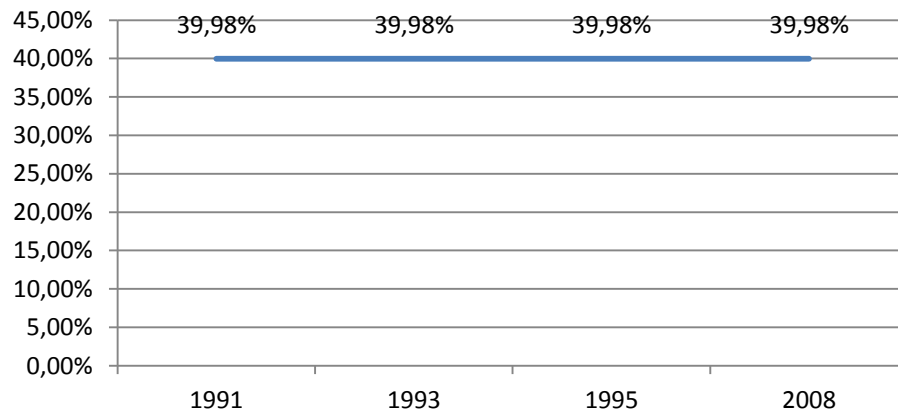


Fonte: Elaboração Própria com base em DATASUS (2011)

Esses indicadores mostram o percentual de domicílios com acesso a rede geral de esgoto e água do município. Constatase que no estado de Rondônia essa cobertura é quase

inexistente, e, Porto Velho, comparado ao Brasil, demonstra uma grande diferença de população atendida.

Gráfico 16 - Cobertura de Rede de abastecimento de água potável



Fonte: Elaboração Própria com base em DATASUS (2011)

O saneamento básico constitui medidas como tratamento de água, canalização e tratamento de esgotos, limpeza pública de ruas e avenidas, coleta e tratamento de resíduos orgânicos sanitários e materiais que visam garantir uma situação higiênica para os moradores da cidade.

As obras de saneamento básico de Porto Velho, que fazem parte do Programa de Aceleração do Crescimento, iniciaram-se em 2008, mas foram paralisadas em 2010 por indícios de irregularidades apontadas pelo Tribunal de Contas da União.

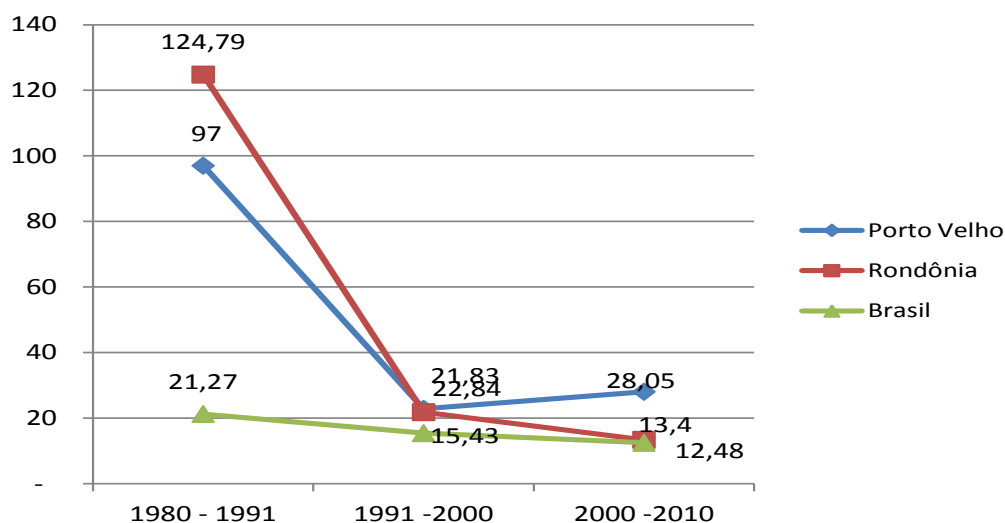
O acesso ao saneamento básico constitui um dos Objetivos do Milênio, o Objetivo 7 de Garantir a Sustentabilidade Ambiental, através da meta 11 de até 2020, ter alcançado uma melhora significativa nas vidas de pelo menos 100 milhões de habitantes de bairros degradados, pelo indicador Proporção da população com acesso a melhores condições de saneamento.

Porto Velho está apontada como o pior município do país em coleta e tratamento de esgoto entre as cidades com mais de 300.000 habitantes.

4.1.9 População e Urbanização

Do tema População e Urbanização podemos comparar o desempenho de Porto Velho com relação ao Estado e ao Brasil. Porto Velho teve um crescimento acentuado, conforme mostra o gráfico 17.

Gráfico 17 - Taxa de Crescimento Populacional de Porto Velho, Rondônia e Brasil.



Fonte: Elaboração Própria com base em IBGE (2011)

Com a abertura da BR 364, com seu total asfaltamento de Vilhena- RO a Porto Velho- RO no ano de 1984, Rondônia teve de fato seu desenvolvimento econômico e populacional, como uma nova fronteira de extrativismo e agropecuária do Brasil.

Porto Velho acompanhou esse desenvolvimento como capital do novo Estado, recebendo um grande contingente populacional.

Na década de 1990 a 2000, no pós garimpo do rio Madeira, houve estagnação econômica na cidade, voltando ao seu crescimento na década de 2000, onde novos projetos, como os das Hidrelétricas do Rio Madeira, a abertura das negociações do Brasil com o pacífico e a possível ligação de Porto Velho com Manaus, tornaram novamente a cidade como foco de desenvolvimento e crescimento populacional e econômico do país.

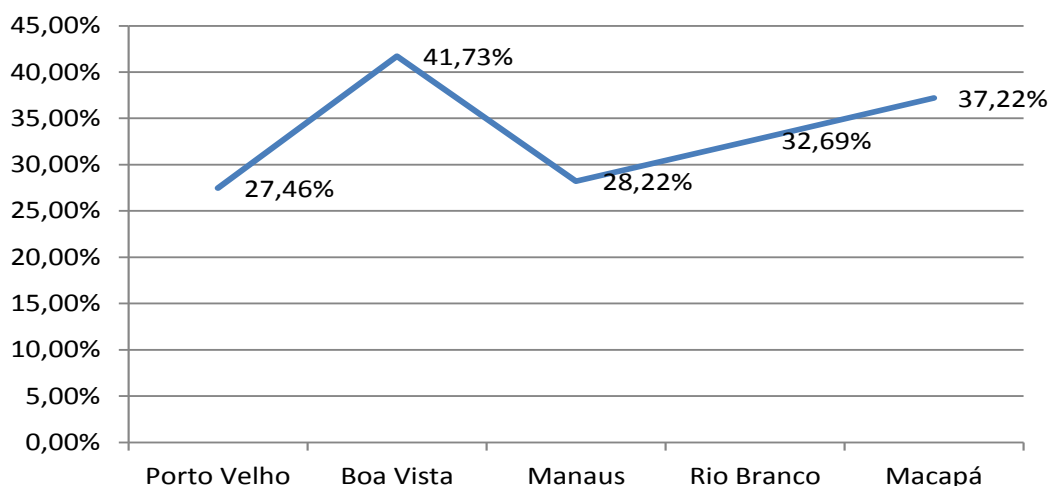
Nos últimos anos houve um crescimento populacional, em 2010 com 426.558 habitantes (IBGE, 2010), a cidade passa por grande movimentação, resultante da consolidação

da economia agropecuária do Estado e dos grandes empreendimentos em curso nos setores de energia e transporte.

Tem-se apontado que, na região Norte, entre os efeitos mais visíveis do processo de desenvolvimento orientado pela lógica de mercado destaca-se o aumento da concentração populacional em uns poucos pólos de desenvolvimento e de prestação de serviços.

Assim sendo, de um ângulo estritamente demográfico, a urbanização da Região Norte está sendo bastante vocacionada para a ampliação do tamanho dos núcleos urbanos já existentes, principalmente daqueles que já atingiram uma dimensão considerável em relação às características de dispersão da população e concentração das atividades econômicas, conforme gráfico 18.

Gráfico 18 - Taxa de Crescimento Populacional de Porto Velho, Boa Vista, Manaus, Rio Branco e Macapá.



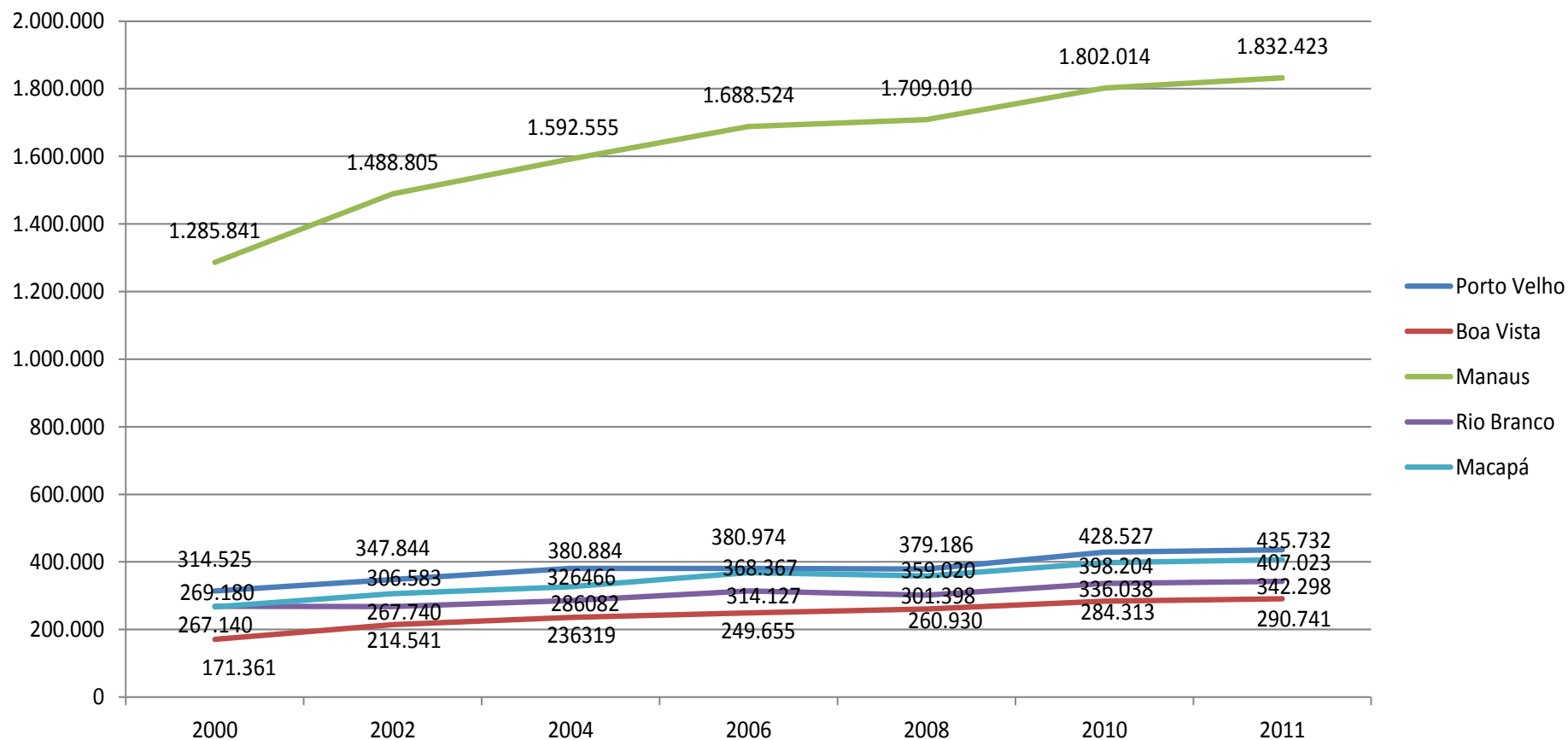
Fonte: Elaboração própria com base em IBGE (2011)

Apesar de estar acima da média brasileira, o crescimento populacional de Porto Velho ficou abaixo de algumas capitais da região Norte. Este fato contraria todas as previsões realizadas quando da decisão de construções das Usinas do Madeira. À época, 2005-2006, a voz corrente era de que Porto Velho sofreria um acréscimo populacional sem precedentes e muita acima da média de outras cidades.

As tendências evolutivas observadas com relação à população da Região Norte denotam que a mesma tem se destacado, historicamente, por apresentar taxas de crescimento quase sempre mais elevadas do que as do Brasil como um todo. Os gráficos 18 e 19

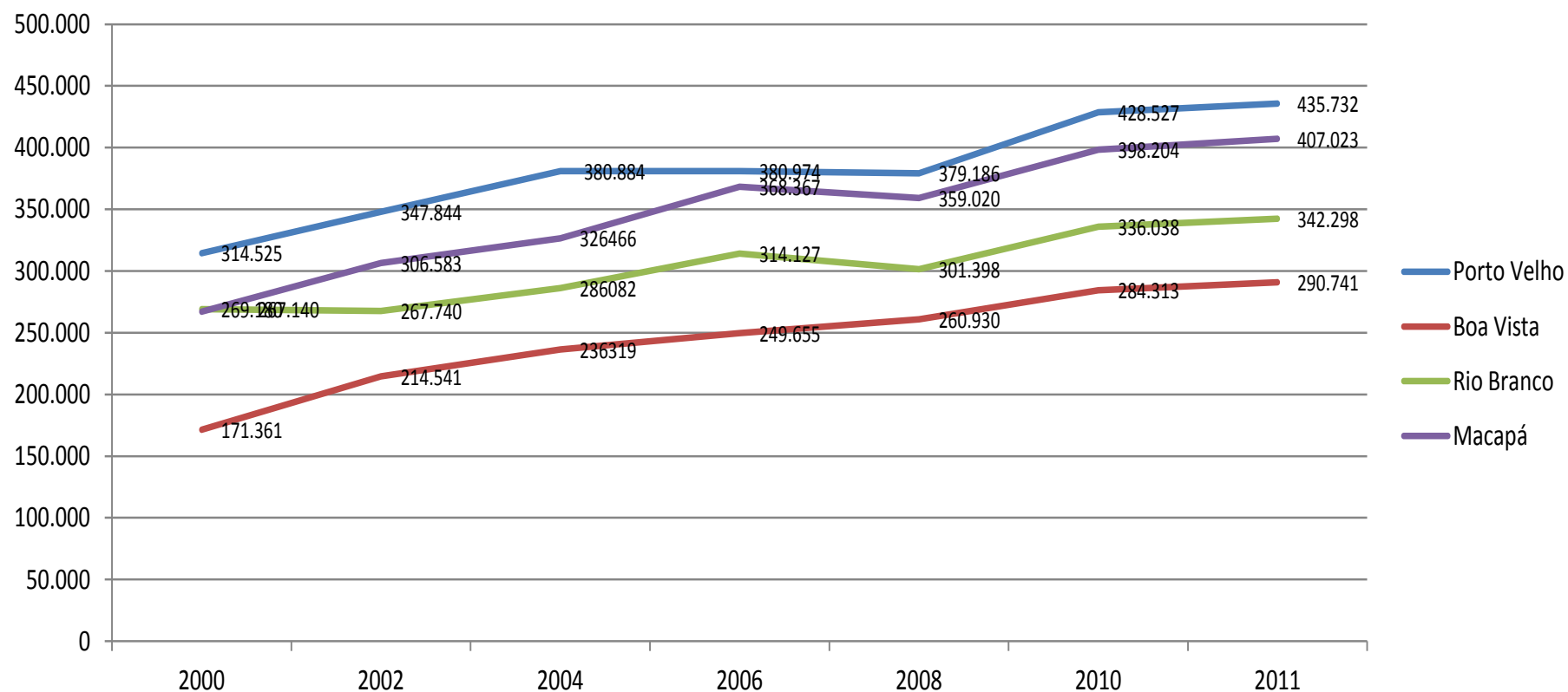
apresentam as populações nos anos de 200 e 2010 e as estimativas para o período de 2001 a 2011, o primeiro incluindo Manaus e o segundo excluindo Manaus.

Gráfico 19- População dos Municípios de Porto Velho, Boa Vista, Manaus, Rio Branco e Macapá no Período de 2000 a 2011.



Fonte: Elaboração própria com base em IBGE, 2011.

Gráfico 20- População dos Municípios de Porto Velho, Boa Vista, Rio Branco e Macapá no Período de 2000 a 2011.



Fonte: Elaboração própria com base em IBGE, 2011.

Os dados de população dos municípios escolhidos para comparação indicam que essas cidades tiveram crescimento muito semelhante no período. Portanto, não há indícios que a população de Porto Velho cresceu em função das usinas do Rio Madeira e de outros investimentos, até porque seu crescimento foi menor do que as outras capitais mencionadas.

Analisando especificamente os dados para Porto Velho, constata-se que não houve o salto população esperado com o início da construção das Usinas do Rio Madeira. Ao contrário, o maior crescimento da população ocorreu no início da década de 2000 (de 2000 a 2004). No período para o qual era esperado o crescimento muito acentuado, de 2006 a 2008, a população se manteve estável, sem crescimento. Um novo salto populacional ocorre no ano de 2010, ano censo, o que pode significar apenas correção de distorção de estimativas durante a década. Indicação dessa possibilidade está no fato de que este fenômeno também é verificado para outras capitais.

Cabe destacar que o censo de 2010 provavelmente não foi capaz de captar um número significativo de pessoas da chamada população flutuante. Esse contingente causa impacto na vida da cidade, especialmente sobre a necessidade temporária de aumento da oferta de serviços públicos. No entanto, não parece ser o aumento populacional causado pela construção das Usinas do Rio Madeira a justificativa pelo conjunto de transtornos vivenciados no município. Os dados do censo 2010 indicam que provavelmente Porto Velho poderia ter um crescimento populacional semelhante ao verificado, independente desses empreendimentos, pois outras capitais acabaram crescendo mais sem contar com os mesmos.

4.2 Escores dos Indicadores do Município de Porto Velho

A seguir, o detalhamento do cálculo para dois indicadores, como exemplos. Os demais dados e valores para os demais indicadores estão no Apêndice A.

No quadro 9 são apresentados os dados para o cálculo do escore do Indicador PIB *Per capita*.

Observa-se que neste caso, o maior valor corresponde ao melhor desempenho e o menor valor ao pior desempenho.

Quadro 9 - Cálculo do Escore do Indicador PIB *Per capita*

INDICADOR	DEFINIÇÃO	CRITÉRIOS DE DESEMPENHO	MÉTODO DE MENSURAÇÃO	VALOR	ESCALA	ESCORE
PIB <i>PER CAPITA</i>	Mede o tamanho da economia por meio do PIB anual por pessoa, a preço corrente.	Brasil R\$19.016,00, com máximo de R\$288.370,81 São Francisco do Conde/ BA e mínimo de R\$ 1.721,23 Jacareacanga/ PA	Valor em reais por pessoa por ano (preço corrente)	R\$ 13.761,96	0-1	0,042

Fonte: Elaboração própria com base em IBGE (2011).

Assim, para o indicador, o valor transformado da observação é dado pela expressão 3.7, onde I_c é o escore que se pretende encontrar, I_o é o valor do indicador para o período em análise, $V_{\text{mínimo}}$ é o indicador comparativo com pior valor e $V_{\text{máximo}}$ é o indicador comparativo com melhor valor.

Expressão 3.7

$$I_c = \frac{I_o - V_{\text{mínimo}}}{V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}}}$$

$$I_c = \frac{13.761,96 - 1.721,23}{288.370,81 - 1.721,23}$$

$$I_c = \frac{12.040,73}{286.649,58}$$

$$I_c = 0,042$$

Na escala de desempenho, o escore do Indicador PIB *Per capita* demonstra que a cidade de Porto Velho, no período de 2010 está em baixo desenvolvimento.

No quadro 10 são apresentados os dados para o cálculo do escore do Indicador Taxa de Mortalidade Infantil antes dos cinco anos de idade.

Observa-se que neste caso, o menor valor corresponde ao melhor desempenho e o maior valor ao pior desempenho.

Assim, para o indicador, o valor transformado da observação é dado pela expressão 3.8, onde I_c é o escore que se pretende encontrar, I_o é o valor do indicador para o período em análise, $V_{\text{mínimo}}$ é o indicador comparativo com melhor valor e $V_{\text{máximo}}$ é o indicador comparativo com pior valor.

Quadro 10 - Cálculo do Escore do Indicador Taxa de Mortalidade Infantil antes dos cinco anos de idade.

INDICADOR	DEFINIÇÃO	CRITÉRIOS DE DESEMPENHO	MÉTODO DE MENSURAÇÃO	VALOR	ESCALA	ESCORE
TAXA DE MORTALIDADE ANTES DOS 5 ANOS DE IDADE	Número de mortes por 1000 crianças (até cinco anos) nascidas vivas.	Probabilidade de morrer entre o nascimento e a idade exata de 5 anos, por 1000 crianças nascidas vivas. O melhor desempenho é 12,7% e o pior é 46,4%	Número de óbitos de menores de cinco anos de idade, por mil nascidos vivos.	19,9% Óbitos por 1000 nascidos vivos antes dos 5 anos de idade.	0 -1	0,21

Fonte: Elaboração Própria com base em DATASUS (2011)

Expressão 3.8

$$IC = \frac{IO - V_{\text{mínimo}}}{V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}}}$$

$$IC = \frac{19,90 - 12,70}{46,40 - 12,70}$$

$$IC = \frac{7,20}{33,70}$$

$$IC = 0,21$$

Na escala de desempenho, o escore do Indicador Taxa de Mortalidade Infantil antes dos cinco anos de idade demonstra que a cidade de Porto Velho está em baixo desenvolvimento.

4.3 Dos indicadores Primários

Os valores adotados para cada indicador que compõe o índice sintético final são apresentados no Apêndice A desta dissertação.

No quadro 11 são apresentados os indicadores com seus respectivos códigos que serão analisados no decorrer desta pesquisa.

Quadro 11 - Indicadores do Município de Porto Velho e seus Códigos.

DIMENSÃO	TEMA	INDICADOR PRIMÁRIO	CÓDIGO
Econômica	Quadro Econômico	PIB per capita	1
		Taxa de pessoas desocupadas	2
	Padrões de produção e consumo	Consumo de energia per capita	3
		Reciclagem	4
		Produção anual de lixo doméstico per capita	5
Social	Saúde	Numero de casos de malária	6
		Taxa de mortalidade antes dos 5 anos de idade	7
		Número de leitos por 100mil habitantes	8
		Crianças imunizadas	9
		Expectativa de vida saudável	10
		População com Acesso a água tratada	11
	Educação	Conclusão do ultimo ano de educação fundamental e média	12
		Índice de atendimento escolar	13
		Taxa de analfabetismo	14
	Equidade	Índice gini de renda	15
		Razão entre a média de salário da mulher e do homem	16
		Participação política	17
	Pobreza	Percentual da população vivendo abaixo da linha da pobreza.	18
	Violência	Homicídios	19
		Número de acidentes de trânsito	20
	Comunicação e Cultura	Acesso a informação: percentual da população com acesso a internet	21
Ambiental	Atmosfera	Queimadas	22
	Terra	Proporção de áreas cobertas por florestas	23
		Agricultura – terra disponível para uso	24
		Desmatamento	25
		Áreas protegidas	26
	Saneamento	Cobertura de redes com abastecimento de água	27
		Cobertura de esgotamento sanitário	28
Institucional	Governança	Representatividade política	29
		Dívida publica como percentual da receita líquida	30
	População e Urbanização	Taxa de crescimento populacional	31

Fonte: Elaboração própria

Na tabela 1 são apresentados os indicadores e seus respectivos escores.

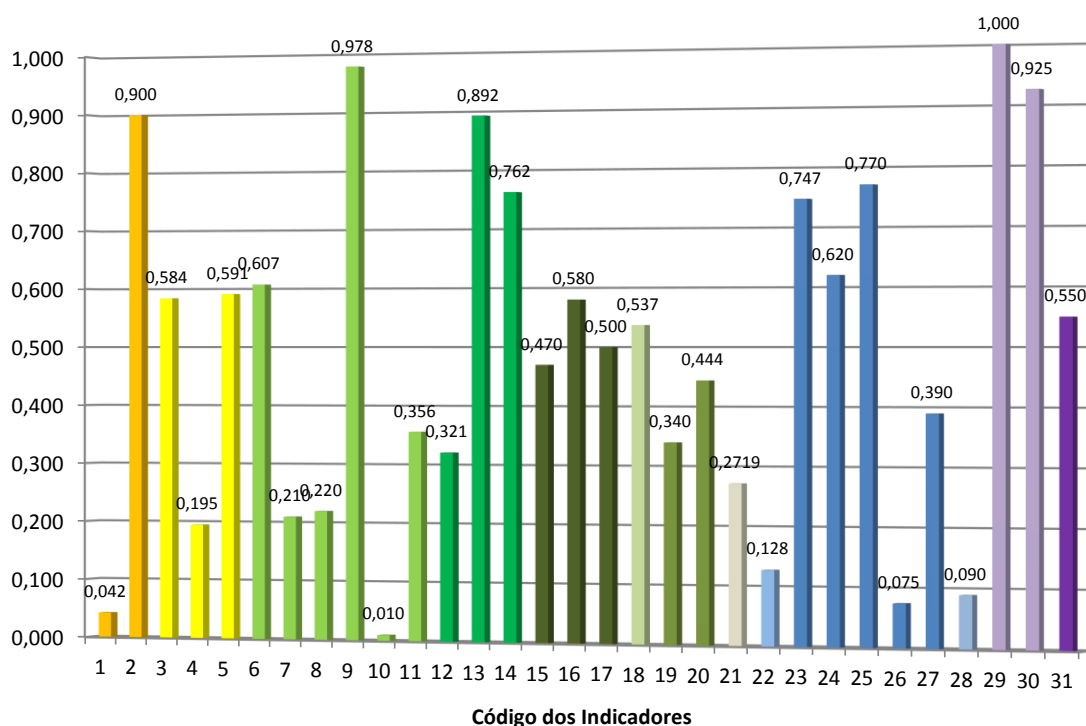
Tabela 1 - Indicadores Primários do Município de Porto Velho para o ano de 2010 – Escala [0,1].

DIMENSÃO	TEMA	CÓDIGO	ESCORE
Econômica	Quadro Econômico	1	0,042
		2	0,900
	Padrões de produção e consumo	3	0,584
		4	0,195
		5	0,591
Social	Saúde	6	0,607
		7	0,210
		8	0,220
		9	0,978
		10	0,010
		11	0,356
	Educação	12	0,321
		13	0,892
		14	0,762
	Equidade	15	0,470
		16	0,580
		17	0,500
	Pobreza	18	0,537
	Violência	19	0,340
		20	0,444
	Comunicação e Cultura	21	0,2719
Ambiental	Atmosfera	22	0,128
	Terra	23	0,747
		24	0,620
		25	0,770
		26	0,075
	Saneamento	27	0,390
		28	0,090
Institucional	Governança	29	1,000
		30	0,925
	População e Urbanização	31	0,550

Fonte: Elaboração própria

No gráfico 20 é apresentado o comparativo dos desempenhos dos indicadores.

Gráfico 20 - Desempenho dos Indicadores Primários do Município de Porto Velho para o ano de 2010 – Escala [0,1].



Fonte: Elaboração própria

Constata-se baixo desempenho para os indicadores reciclagem, numero de leitos por mil habitantes, expectativa de vida saudável, população com acesso a água tratada, conclusão do ultimo ano da educação fundamental e média, homicídios, numero de acidentes de trânsito, acesso a informação: percentual de pessoas com acesso a internet, áreas protegidas, cobertura de esgotamento sanitário e crescimento populacional. Em sentido oposto destacam-se os indicadores taxa de pessoas desocupadas, número de casos de malária, crianças imunizadas, índice de atendimento escolar, representatividade política e dívida pública como percentual da receita líquida, com alto desempenho.

Os resultados dos escores serão analisados considerando os temas e as dimensões posteriormente.

4.4 Dos Índices Temáticos

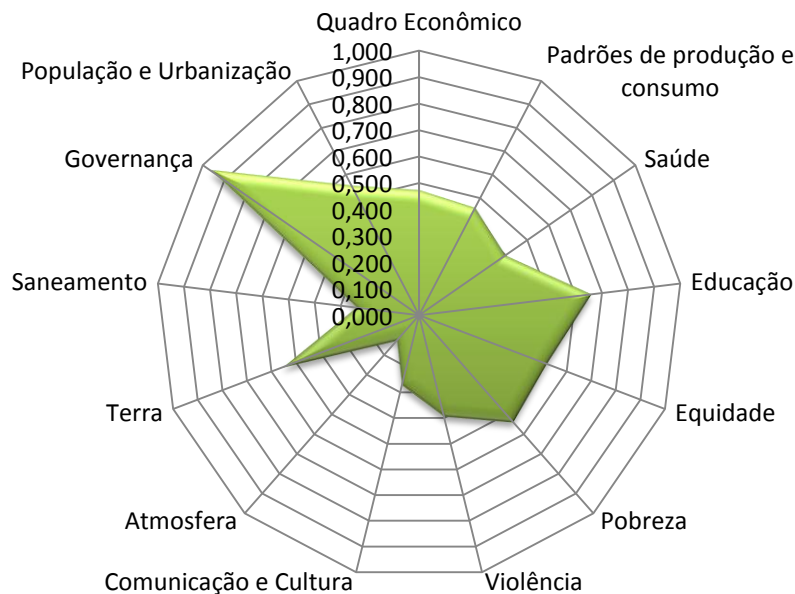
A agregação dos escores resultou em 13 índices temáticos, apresentados na tabela 2 e comparados mediante por meio da figura 1.

Tabela 2 - Índices por Temas para o Município de Porto Velho – Escala [0, 1]

DIMENSÃO	TEMA	CÓDIGO	ESCORE	ESCORE DO TEMA
Econômica	Quadro Econômico	1	0,042	0,471
		2	0,900	
	Padrões de produção e consumo	3	0,584	0,457
		4	0,195	
		5	0,591	
Social	Saúde	6	0,607	0,397
		7	0,210	
		8	0,220	
		9	0,978	
		10	0,010	
		11	0,356	
	Educação	12	0,321	0,658
		13	0,892	
		14	0,762	
	Equidade	15	0,470	0,517
		16	0,580	
		17	0,500	
	Pobreza	18	0,537	0,537
	Violência	19	0,340	0,392
		20	0,444	
	Comunicação e Cultura	21	0,2719	0,2719
Ambiental	Atmosfera	22	0,128	0,128
	Terra	23	0,747	0,553
		24	0,620	
		25	0,770	
		26	0,075	
	Saneamento	27	0,390	0,240
		28	0,090	
Institucional	Governança	29	1,000	0,963
		30	0,925	
	População e Urbanização	31	0,550	0,550

Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 21 - Comparativo do Desempenho dos Índices Temáticos no Intervalo [0,1].



Fonte: Elaboração Própria.

Como pode constatar na tabela 2 e gráfico 21, os temas que apresentam os melhores desempenhos são: quadro econômico e governança, da dimensão econômica e institucional, respectivamente. No sentido inverso, o tema atmosfera demonstra o pior desempenho, por ter escore baixo, seguido do tema comunicação e cultura, violência, população e urbanização e padrões de produção e consumo, na escala de zero a um.

O que se pode verificar dos temas com desempenhos superiores é que o tema quadro econômico apresenta bom desempenho devido ao indicador taxa de pessoas desocupadas, que indica o atual cenário de Porto Velho, aquecido pelas obras em andamento na cidade, e o tema Governança representado pelo indicador Representatividade política a participação de Porto Velho com relação ao número de deputados federais e estaduais eleitos pelo Estado. O Estado possui hoje a maior taxa de ocupação da população economicamente ativa da região Norte (94,6%) e a segunda menor taxa de desemprego do Brasil (CAMATA Jr, 2011). Parte disso se deve a construção das usinas do Rio Madeira, que apesar de trazerem crescimento trazem

impactos sociais e ambientais significativos para a região, em especial para o município de Porto Velho.

Com menores desempenho tem-se o tema atmosfera, representada pelo indicador queimadas. As queimadas são práticas destinadas precipuamente à limpeza do terreno para o cultivo de plantações ou formação de pastos, com uso do fogo de forma controlada. Esse escore alto se deve à maior parte das vezes aos focos de incêndio que fogem ao controle de agricultores e pecuaristas, atingindo áreas de floresta e outras propriedades. Nas matérias jornalísticas, os motivos apontados para este descontrole estão ligados ao desconhecimento ou não utilização de técnicas de prevenção e à expansão da fronteira agrícola, especialmente no caso de grandes propriedades, onde o desmatamento, visando à venda de madeira e a formação de pastos, atingem centenas de hectares de área contínua.

O indicador temático violência revela a situação crítica do município quanto ao número de homicídios e acidentes de transporte para 100.000 pessoas. O baixo desempenho já fez com que a capital fosse enquadrada entre as mais violentas do país. Segundo dados do Mapa da Violência nos Municípios 2008, Porto Velho é a 4ª capital mais violenta do Brasil, estando no ranking entre as 5.564 cidades do país, em 48º lugar, referente ao ano base 2007. O indicador homicídios responde por boa parte desse resultado. Porto Velho tem índice de 63,5 assassinatos para cada 100 mil habitantes. Por mês, acontecem cerca de 50 assassinatos na capital, segundo as polícias Civil e Militar.

Parte desse resultado também reflete o indicador primário taxa de mortalidade por acidentes de transporte. Porto Velho é a capital brasileira com maior taxa de mortes por acidente. Estatísticas do Ministério da Saúde mostram que a taxa de mortalidade, a cada 100.000 habitantes, em acidentes de trânsito em Porto Velho é a maior dentre as capitais, o resultado é quase o triplo do registrado na cidade de São Paulo, que tem a maior frota do país.

Quanto ao tema população e urbanização aponta-se como o melhor valor um incremento zero ao ano. A média brasileira é de 1,67%, com variação por Estado de 0,89 a 4,52% ao ano. Porto Velho teve uma média de 2,92%.

O acesso à comunicação e cultura mostra o percentual dos domicílios particulares com existência de microcomputadores com acesso a internet e que possuem telefone. Esse indicador tem apresentado taxas crescentes, o que pode favorecer num futuro próximo a verificação de melhores performances.

O tema Padrões de produção e consumo, composto pelos indicadores consumo anual de energia *per capita*, Reciclagem e Produção anual de lixo doméstico *per capita*, apresenta baixo escore devido ao baixo desempenho do indicador Reciclagem. Ele representa o percentual de lixo que recebe destino final adequado em relação à quantidade de lixo coletado.

O tema Saúde, Educação, Equidade, Pobreza, Terra e Saneamento apresentam desempenho mediano no intervalo de zero a um, refletindo os discretos avanços no desenvolvimento sustentável do município de Porto Velho.

4.5 Dos índices das dimensões

A combinação dos índices temáticos por dimensões e seus respectivos escores está apresentada na Tabela 3 a seguir. A figura 2 evidencia a contribuição das quatro dimensões para a composição do índice sintético final.

A combinação da análise da tabela 3 e da figura 2 permite inferir que a dimensão institucional é a que mais contribui ou a que obteve o melhor desempenho na composição do Índice de Desenvolvimento Sustentável de Porto Velho. Seguida pelas dimensões econômica e social e em último lugar, pela dimensão ambiental.

A dimensão Institucional contém indicadores que não tem tradição na produção de estatísticas municipais. Estatísticas de Governança são recentes, se comparadas com a produção de indicadores de renda, PIB e coeficiente de Gini, por exemplo.

A dimensão econômica ainda caminha a modestos passos quanto à sua representação por meio de outros indicadores que não o PIB e a Taxa de pessoas desocupadas.

A dimensão Ambiental busca sua consolidação em relação à coleta e divulgação de estatísticas de meio ambiente. O contexto do desenvolvimento sustentável tem favorecido os debates em torno dessa questão e, acredita-se que num futuro não muito distante, poder-se-á ter acesso a maiores informações ambientais de fontes confiáveis em nível municipal.

Na dimensão ambiental os temas proporção de áreas cobertas por florestas, desmatamento, sobressaem-se quando comparados com o tema atmosfera. O tema atmosfera, com o advento da construção das Usinas Hidrelétricas, tem significativo impacto na emissão de gases poluentes de efeito estufa, além de aumentar o fluxo de automóveis em horários de

pico, favorecendo altas taxa de acidentes de transporte. Em relação à questão do tema Saneamento, com baixo resultado, atenção deve ser dada aos indicadores Cobertura de água potável e esgotamento sanitário, pois mostram que grande parte dos domicílios não têm acesso à rede geral de água e esgoto do município.

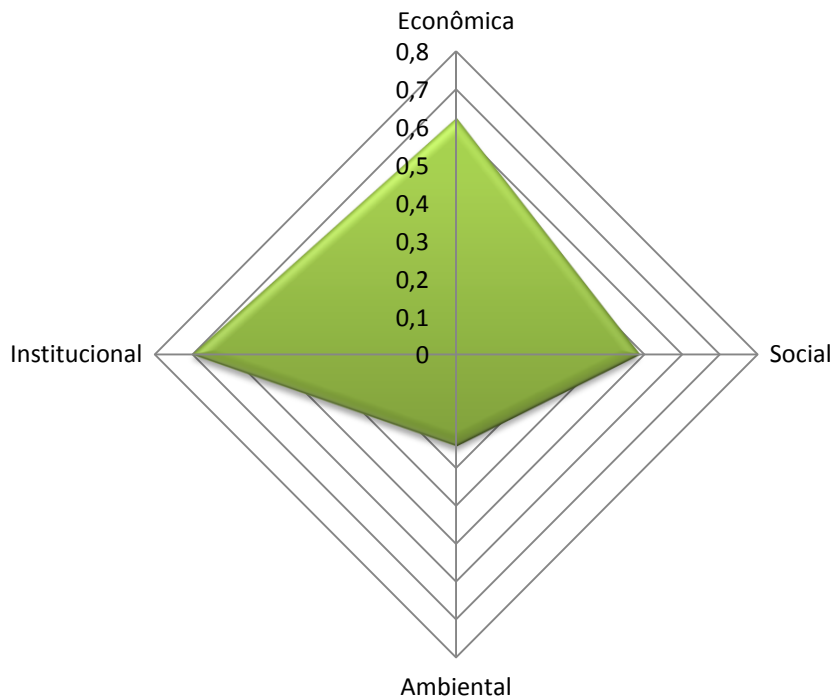
A dimensão institucional busca sua reafirmação em termos de indicadores de desenvolvimento sustentável. Ainda são poucos os indicadores quantitativos e desagregados em níveis estaduais e municipais, que podem ser relacionados a essa dimensão.

Tabela 3 - Índices das Dimensões para o Município de Porto Velho – Escala [0,1].

DIMENSÃO	TEMA	CÓDIGO	ESCORE	ESCORE DO TEMA	ESCORE DA DIMENSÃO
Econômica	Quadro Econômico	1	0,042	0,471	0,464
		2	0,900		
	Padrões de produção e consumo	3	0,584	0,457	
		4	0,195		
		5	0,591		
Social	Saúde	6	0,607	0,397	0,462
		7	0,210		
		8	0,220		
		9	0,978		
		10	0,010		
		11	0,356		
	Educação	12	0,321	0,658	
		13	0,892		
		14	0,762		
	Equidade	15	0,470	0,517	
		16	0,580		
		17	0,500		
	Pobreza	18	0,537	0,537	
	Violência	19	0,340	0,392	
		20	0,444		
	Comunicação e Cultura	21	0,2719	0,2719	
Ambiental	Atmosfera	22	0,128	0,128	0,307
	Terra	23	0,747	0,553	
		24	0,620		
		25	0,770		
		26	0,075		
	Saneamento	27	0,390	0,240	
		28	0,090		
Institucional	Governança	29	1,000	0,963	0,75625
		30	0,925		
	População e Urbanização	31	0,550	0,550	

Fonte: Elaboração Própria.

Gráfico 22 - Desempenho dos Indicadores Temáticos por Dimensão – Escala [0,1].



Fonte: Elaboração Própria.

4.6 Do Índice Sintético Final – O Índice de Desenvolvimento Sustentável de Porto Velho (IDS Porto Velho)

A Tabela 4 apresenta o índice sintético geral, obtido a partir da aplicação da média aritmética simples aos valores de desempenho das dimensões.

Constata-se, portanto, que o índice sintético geral, denominado neste estudo, de Índice de Desenvolvimento Sustentável de Porto Velho, obteve desempenho igual a 0,497, que segundo os critérios de classificação da metodologia tradicional do IDH, utilizados neste estudo como base comparativa de dados, representa a performance de baixo desenvolvimento.

O que se verifica através da Tabela 4 é que nenhuma das dimensões apresenta alto grau de desenvolvimento. A dimensão Institucional encontra-se em médio desenvolvimento e as dimensões Econômica, Social e Ambiental encontram-se em baixo desenvolvimento, contribuindo assim negativamente para a formação do índice final.

Tabela 4 - Esquema Geral de aglutinação dos indicadores para obtenção do Índice de Sustentabilidade de Porto Velho.

Dimensão	Tema	Código	Escore	Escore tema	Escore Dimensão	Índice
Econômica	Quadro Econômico	1	0,042	0,471	0,464	0,497
		2	0,900			
	Padrões de produção e consumo	3	0,584	0,457		
		4	0,195			
		5	0,591			
Social	Saúde	6	0,607	0,397	0,462	
		7	0,210			
		8	0,220			
		9	0,978			
		10	0,010			
		11	0,356			
	Educação	12	0,321	0,658		
		13	0,892			
		14	0,762			
	Equidade	15	0,470	0,517		
		16	0,580			
		17	0,500			
	Pobreza	18	0,537	0,537		
	Violência	19	0,340	0,392		
		20	0,444			
	Comunicação e Cultura	21	0,2719	0,2719		
Ambiental	Atmosfera	22	0,128	0,128	0,307	
	Terra	23	0,747	0,553		
		24	0,620			
		25	0,770			
		26	0,075			
	Saneamento	27	0,390	0,240		
		28	0,090			
Institucional	Governança	29	1,000	0,963		
		30	0,925			
	População e Urbanização	31	0,550	0,550		

Fonte: Elaboração Própria.

O resultado dentro do contexto no qual se insere esta pesquisa expõe o baixo grau de desenvolvimento sustentável no município de Porto Velho.

O IDS Porto Velho permite comparação a outros estudos efetuados com o mesmo propósito.

Com desempenho de 0,497, representando baixo desenvolvimento, é 53% menor que o IDH-M de Porto Velho, com médio desenvolvimento também, que atinge 0,763, e 13 %

maior que o IDH-MA de Porto Velho, calculado por Silva (2009), apresentando baixo desenvolvimento (0,434).

Essas discrepâncias podem ser justificadas pelo IDH-M ser calculado com base no Censo Demográfico de 2000, e o IDH-MA calculado no ano de 2009.

Costa e Siena (2008) avaliaram o atual estágio de desenvolvimento do Município de Guajará-Mirim (RO) na perspectiva do desenvolvimento sustentável, tendo como referências a metodologia de avaliação proposta pela Nações Unidas e o método de avaliação do bem-estar proposto por Prescott-Allen. Na avaliação do município, considerando a metodologia da CSD ONU, os aspectos sociais e econômicos não apresentam desempenho satisfatório, acontecendo o mesmo com os resultados relacionados aos ambientais, embora os resultados para os temas biodiversidade e água tenham sido altos. Com um índice geral de 52,23, numa escala de 0 a 100, o município de Guajará-Mirim mostrou-se distante de alcançar a sustentabilidade nesse estudo. Os índices encontrados pela metodologia do bem-estar para subsistema humano e ecossistema, respectivamente, foram de 36,68 e 75,69, enquanto que o índice geral foi de 56,19. Assim, o município pode ser considerado, no subsistema ecossistema numa faixa aceitável de sustentabilidade e subsistema humano na faixa classificada como de sustentabilidade pobre, próximo da insustentabilidade. Trazido para escala [0,1], percebe-se que o município de Porto Velho, quando comparado ao município de Guajará-Mirim apresenta um índice de desenvolvimento sustentável 8% menor.

Ribeiro (2002), através da ferramenta Índice Agregado de Sustentabilidade da Amazônia (IASAM) criou um conjunto de indicadores que quando apresentados revelaram um quadro preocupante do desenvolvimento na Região Amazônica, quanto a sustentabilidade. Os resultados apontaram graves problemas nas diferentes dimensões do desenvolvimento sustentável, variando desde a insuficiência de renda até a participação política, passando por desmatamento, abastecimento de água potável, esgotos e malária. Quando comparado aos resultados de Porto Velho demonstram que as mesmas variáveis com aspecto insustentável têm resultados semelhantes.

No estudo de Scandar Neto (2006), que trás em sua dissertação uma síntese que organize o olhar através de uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses. O resultado por meio de os Coeficientes de Correlação Linear entre os Indicadores Sintéticos obtidos com o emprego da Média, de Componentes Principais e Análise Multicritério segundo temas e

dimensões, sendo que a Média mostrou-se mais adequada, indicando 0,593 para a avaliação dos municípios fluminenses em estudo.

Se comparado aos municípios fluminenses, Porto Velho está 18% menos sustentável considerando a metodologia adotada neste trabalho.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

Um dos desafios que se colocam na tentativa da prática da governança ambiental é o de estruturar sistemas de indicadores que mensurem o desenvolvimento e que possibilitem análises das condições atuais e tendências das interações entre forças motrizes e pressões socioeconômicas e a progressiva degradação ambiental. Constata-se que um instrumento de política pública em escala municipal que pelo menos identifique os aspectos que merecem maior atenção dos governantes e as melhores práticas, guiando-os assim na direção do desenvolvimento, ainda é uma tarefa árdua e complexa.

A partir da identificação com base na literatura constatou-se que o ponto de partida da adaptação Indicadores Essenciais da Comissão para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, do Índice de Desenvolvimento Sustentável do IBGE, da teoria institucionalista de Douglass North, e da experiência de Siena e Costa, e Silva, surge como uma alternativa para avaliar o desenvolvimento em municípios.

A inclusão de outros indicadores, a eliminação de alguns ou ainda a modificação da forma de construção de outros indicadores pode ser discutida. É uma tarefa que deve ser estudada pelo pesquisador, a fim de aprofundar o conhecimento sobre o tema e garantir maior legitimidade aos indicadores eleitos.

Por meio da coleta e tabulação dos dados conseguiu-se identificar a evolução dos principais indicadores do município e compará-los com a evolução de Rondônia e Brasil.

Os principais índices e indicadores do município informam a situação crítica e emergencial em que se encontra o município, onde atenção especial deve ser dada pelos tomadores de decisão para ações corretivas.

O crescimento econômico nos últimos anos não pode ser considerado muito diferente e distante do Estado e do Brasil. Apesar de toda a manifestação que gira em torno dos novos empreendimentos e obras na cidade, percebeu-se que esse fator fez com que Porto Velho não tivesse crescimento significativo. Quando comparado a alguns estados da região norte, o município teve, por exemplo, menor crescimento populacional do que capitais dos estados de Roraima, Amapá e Amazonas.

Quanto ao desenvolvimento sustentável, os principais indicadores e índices do município de Porto Velho, analisados conforme os critérios de classificação da metodologia tradicional de cálculo do IDH, expõe o baixo grau de desenvolvimento sustentável (IDS PVH

0,497). Este resultado foi fortemente influenciado pelas dimensões econômica, social e ambiental que não apresentaram desempenhos satisfatórios.

Na dimensão econômica destaca-se o baixo desempenho dos indicadores PIB *Per capita* e Reciclagem. No aspecto Social os indicadores que tiveram grande influência no resultado final foram Taxa de Mortalidade Infantil antes dos 5 anos de Idade, Número de Leitos por 100 mil habitantes, Expectativa de Vida Saudável, População com acesso a água tratada, Conclusão do último ano da Educação Fundamental e Média, Índice Gini de Renda, Homicídios, Vitimas fatais em acidentes de trânsito, e, Acesso a informação: percentual da população com acesso a internet. Na dimensão Ambiental destacam-se com grande influência na baixa sustentabilidade os indicadores Queimadas, Áreas Protegidas, Cobertura de redes com abastecimento de água, Cobertura de esgotamento sanitário.

Ao final desse estudo, consegue-se responder a questão levantada no título: O Que Informam os principais indicadores e índices do município de Porto Velho: crescimento ou desenvolvimento?

É fato que durante alguns períodos houve algum crescimento e esta é a tendência a partir dos dados dos últimos anos do cenário futuro, mas quando se analisa em termos de desenvolvimento, os indicadores não autorizam afirmar que em outras dimensões também ocorreu evolução significativa.

O conceito de crescimento, geralmente associado à ampliação quantitativa da produção, enseja que esse processo está beneficiando a todos dentro de um estado, como os dados do PIB *Per capita* que acompanham a média de crescimento brasileira. Já o conceito de desenvolvimento indica que um estado desenvolvido apresenta altas taxas relacionadas à condição de vida ou qualidade da vida dos seus habitantes. O que não pode ser visto no município em estudo, como os indicadores de Saneamento, Leitos Por Mil Habitantes, Homicídios e Número de Vítimas Fatais em Acidentes de Trânsito, entre outros.

No decorrer deste estudo algumas limitações puderam ser identificadas.

A primeira, devido à busca constante de redefinição do conceito de desenvolvimento sustentável, nenhum estudo pode ser completo em si mesmo. Dessa maneira, não se descarta a necessidade de ampliação das questões aqui abordadas, a fim de chegar o mais próximo possível de um indicador sintético que represente adequadamente os aspectos da sustentabilidade em âmbito municipal e alcance o reconhecimento necessário para a sua reprodução em outras regiões, para fins de políticas públicas.

Outra questão diz respeito à indisponibilidade de dados, para determinados indicadores, em anos sucessivos, o que pode ocultar tendências importantes do desenvolvimento local. Alguns indicadores são disponibilizados somente em períodos muito longos (censitários). Outros somente estão disponíveis em nível estadual ou nacional. É necessária a sensibilização dos órgãos públicos e não governamentais municipais e/ou regionais para a criação de um centro de estudos que reúna os dados, com informações estatísticas confiáveis e com periodicidade menor que a anual ou censitária.

Apesar dessas limitações, pode-se afirmar que dentre os indicadores e metodologias pesquisadas, esta proposta apresenta-se como um caminho possível de ser trilhado e reproduzido em outras realidades.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jalcione. **A construção social de uma nova agricultura**. Porto Alegre: Editora da Universidade (UFRGS), 1999.

BELLEN, H. M. V. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 1. jan/jun. 2004.

_____. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, , 2006.

_____. **Indicadores de sustentabilidade**. uma análise comparativa. 2. ed.reimp. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

BENETTI, B. L. **Avaliação do índice de desenvolvimento sustentável (IDS) do município de Lages/SC através do método de painel de sustentabilidade**. 215 p. Tese (Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2006.

BESSERMAN, S. Indicadores. In: TRIGUEIRO, A. A. (org.). **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

BEZERRA, Antônio Jorge Amaral; LIONÇO, Vânia; COSTA, Maria Regina Caetano; CASALINHO, Hélio Deblí. O processo de conversão de agroecossistemas convencionais para agroecossistemas de base ecológica: um estudo de caso. **Rev. Bras. Agroecologia**, v.2, n.1, fev. 2007

BOUNI, C. Indicateurs de développement durable: l'enjeu d'organiser une information hétérogène pour préparer une décision multicritère. In: **Colloque international, abbay de fontevraud - indicateurs de développement durable**. Livro de Trabalhos. Paris: Application des Sciences de l'Action (AScA), 1996. 14 p.

BOSSEL, H. **Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications: A report to the Balaton Group**. Winnipeg: IISD, 1999.

BRAGA, Tania Moreira; FREITAS, Ana Paula Gonçalves; DUARTE, Gabriela de Souza; CAREPA-SOUZA, Júlio. Índices de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar. **Nova Economia**. Belo Horizonte_14 (3)_11-33_setembro-dezembro de 2004.

BRUNDTLAND, G. H. (editor). **Our Common Future: The World Commission on Environment and Development**. Oxford: Oxford University press. 1987.

CAMATA Jr, Valdemar. **Rondônia: Economia e Desenvolvimento**. Disponível em: www.fiero.org.br/downloads/.../Perfil_econômico_de_Rondônia.doc. Acesso em 6 de Dezembro de 2010.

CAMINO, R.; MÜLLER, S. **Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales:** bases para establecer indicadores. San José: IICA, 1993. 134p. (Série Documentos de Programas IICA, 38).

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural. In: Etges, Virgínia Elisabeta (org.). **Desenvolvimento rural: potencialidades em questão**. Santa Cruz do Sul: EDUSC, 2001.

CAPRA, F. **A teia da vida:** uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix: 1996

CAVANCANTE, Fábio Robson Casara. **Análise da desigualdade regional no estado de Rondônia à luz da teoria institucionalista de douglass North**. Tese. Doutorado em Desenvolvimento Sustentável. Universidade Federal do Pará. Núcleo de altos estudos amazônicos. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, 2011, p. 426.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro, Editora Fundação Getúlio Vargas, 2 Edição, 1991.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Disponível em <http://www.ecolnews.com.br/agenda21/index.htm>. Acessado em 26 de abril de 2010.

COSTA, Gleimíria Batista da. **Indicadores e Índices de Desenvolvimento Sustentável do Município de Guajará Mirim**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Universidade Federal de Rondônia: Porto Velho, 2008. 103 f.

CSD, Commission on Sustainable Development. **Indicadores de Desarrollo Sostenible Marco y Metodologías**. Nova York: 1996

DIEGUES, A.C. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. NUPAUB/USP. São Paulo: 1994

DI GIOVANNI, Geraldo; SILVA, Luiz Barros da Silva; DACHS, Norberto; BIASOTO Jr, Geraldo. O Índice DNA Brasil: sistema múltiplo de indicadores. **Com ciência, Revista Eletrônica de Jornalismo**. Disponível em <http://comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=33&id=388>. Acesso em 11 de outubro de 2010.

DOBROVOLSKI, Ricardo Luiz. Perfis de desenvolvimento sustentável: quantificação e análise espacial para o estado do Rio Grande do Sul. In: ROMEIRO, Ademar Ribeiro (org.). **Avaliação e contabilização de impactos ambientais**. São Paulo: Ed. Unicamp : Imprensa Oficial, 2004, , cap. 14, p. 231-251.

ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY INDEX, 2005. Yale Center for Environmental Law & Policy; Center for International Earth Science Information Network Columbia University; Joint Research Centre European Commission. World Economic Forum, 2005.

ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX, 2008. Yale Center for Environmental Law & Policy, Center for International Earth Science Information Network, Columbia University. World Economic Forum, 2008.

ESTY, Daniel C; IVANOVA, Maria H. **Governança Ambiental Global: Opções e Oportunidades.** São Paulo: Editora Senac, 2005.

FERNANDES, Marcionila. Desenvolvimento Sustentável: antinomias de um conceito. In: FERNANDES, Marcionila e GUERRA, Lemuel (Org.). **Contra-Discurso do Desenvolvimento Sustentável.** Belém: Associação de Universidades Amazônicas, 2003.

FRNÇA JÚNIOR, Francisco Cristino de. O Planejamento político global na solução do desenvolvimento local. **Revista do Centro de Ciências Administrativas.** Fortaleza, v. 11, n. 2, p. 187-197, dez. 2005

FURTADO, Celso. **Pequena introdução ao desenvolvimento: enfoque interdisciplinar.** São Paulo: Ed. Nacional, 1980

GLADWIN, Thomas; KENNELLY, James; KRAUSE, Tara-Shelomith. **Shifting paradigms for sustainable development:** implications for management theory and research. *Academy of Management Review*, 20 (4), p. 874-907, 1995.

GRANADOS, José A. **Tapia. Algunas ideas críticas sobre el índice de desarrollo humano.** 1995. Organización Panamericana de La Salud, Programa de publicaciones. Dirección postal: PAHO/WHO, HBI, 525 Twenty-third Street, NW, Washington, DC 20037, EUA. In: Bol Oficina Sanit Panam: 1995.

HAHN, C. M. **Valoração econômica do meio ambiente e políticas públicas:** O estudo dos termos de ajustamento de conduta. São Paulo: Procam / USP. 2002. (Dissertação de mestrado).

HALES, David; PRESCOTT-ALLEN, Robert. Vôo cego: avaliação do progresso rumo à sustentabilidade. In: ESTY, Daniel C.; IVANOVA, Maria H. (orgs). **Governança Ambiental Global- Opções e Oportunidades**, pp 39-62, São Paulo: Senac, 2005.

INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: Brasil 2002. Rio de Janeiro: IBGE. 2002. (Estudos e pesquisa. Informação geográfica, n. 1).

_____: Brasil 2004. Rio de Janeiro: IBGE. 2004. (Estudos e pesquisa. Informação geográfica, n. 3).

_____: Brasil 2008. Rio de Janeiro: IBGE. 2008. (Estudos e pesquisa. Informação geográfica, n. 5).

_____: Brasil 2010. Rio de Janeiro: IBGE. 2010. (Estudos e pesquisa. Informação geográfica, n. 7).

IISD – International Institute for Sustainable Development. **Bellagio Principles**, Winnipeg, IISDnet, 2000. Disponível em: <http://www.iisd.org/measure/principles/progress/bellagio.asp>

JACOBI, Pedro. **Movimento ambientalista no Brasil. Representação social e complexidade da articulação de práticas coletivas**. São Paulo, 2003. Disponível em <http://www.cpd1.ufmt.br/gpea/pub/jacobi_movimento%20ambientalista-brasil-edusp.pdf> Acesso em: 02 março de 2011.

JANNUZZI, Paulo de Martino. **Indicadores sociais no Brasil**. Campinas: Alínea. 2001. 141 p.

KHANNA, N. Measuring environmental quality: an index of pollution. **Ecological Economics**, v. 35, n. 2, p. 191-202, nov. 2000.

KOHLER, M. C. M. **Agenda 21 local: desafios da sua implementação: experiências de São Paulo, Rio de Janeiro, Santos e Florianópolis**. 2003. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

LAWN, P.A. **A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes**. Ecological Economics nº 44. 2003.

LITTLE, P. E. **Políticas ambientais no Brasil**. São Paulo: Peirópolis, 2003.

LOUETTE, Anne. **Compêndio de Indicadores de Sustentabilidade de Nações**. São Paulo. Antakarana Cultura Arte Ciência Ltda: 2009.

MALHEIROS, Tadeu Fabrício. Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v.17, n.1, p.7-20, 2008

MALHEIROS, Tadeu Fabricio; PHILIPPI Jr, Arlindo; COUTINHO, Sonia Maria Viggiani. Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro. **Revista Saúde e Sociedade**. Vol.17 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2008

MALTHUS, T. R. (Thomas Robert); MALTHUS, T. R. (Thomas Robert). **Princípios de economia política e considerações sobre sua aplicação prática: ensaio sobre a população**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. 382p. (Os Economistas).

MARTINEZ, Rayén Quiroga. Indicadores de sustentabilidade: avanços e desafios para a América Latina. In: **Avaliação e cointabilização de impactos ambientais**. ROMEIRO, Ademar Ribeiro (Org). Editora da Unicamp. Campinas: 2004.

MARTINS, A.R.P. **Desenvolvimento Sustentável: uma análise das limitações do índice de desenvolvimento humano para refletir a sustentabilidade ambiental**. Rio de Janeiro, 2006, 127

f. Dissertação (Mestrado) – Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

MEADOWS, Donella H. et al. (1972). **Limites do Crescimento**. São Paulo: Perspectiva, 1972.

MEBRATU, D. **Sustainability and Sustainable Development: Historical and Conceptual Review**. Environmental Impact Assessment Review. 1998. v. 18, p. 493-520

MITCHELL, G. Problems and fundamentals of sustainable development indicators. **Sustainable Development**, v. 4, n. 1, p. 1-11, 1996.

MOLDAN, B.; BILHARTZ, S. (Eds.). **Sustainability indicators: report of the Project on indicators of sustainability development**. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 1997.

MORTENSEN, L.F. The driving force-state-response framework used by the CSD. In: **Sustainability indicators**. MOLDAN, B. & BILLHARTZ, S. (eds). Wiley, Chichester- N. York: 1997.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa. **Indicadores intra-urbanos como instrumentos de gestão da qualidade de vida urbana em grandes cidades: discussão teórico-Metodológica**. Disponível em: <http://www.ufpa.br/epdir/images/docs/paper51.pdf>. Acesso em 07 de Dezembro de 2010.

NEVES, Estela Maria Souza Costa. **A Política Ambiental e os Municípios Brasileiros**. Tese. Doutorado em Ciências Sociais. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Rio de Janeiro: 2006.

Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. <<http://www.pnud.org.br/odm/index.php?lay=odmi&id=odmi>>. Acesso em 30 de julho de 2011.

OECD, Organization for Economic Co-operation and Development. **Natural Resource Accounts: Taking Stock in OECD Countries**. Environment Monographs N°84. Paris: 1994.

OECD (ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT). **Organization for economic cooperation and development: core set of indicators for environmental performance reviews; a synthesis report by the group on the state of the environment**. Paris: OECD, 1993.

OECD. Organization for Economic Co-operation and Development. **Environmental indicators: concepts and terminology**. Paris: Group on the state of the environment, OECD, 1993

OECD. **Environmental performance reviews: a practical introduction**. Paris: OECD, 1997

OECD. **To Measure Sustainable Development**. Paris: OECD, 2000.

OECD. **Indicadores Sociais: Society At A Glance**. Paris: OECD, 2001.

OLIVEIRA, Gilson Batista de. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Revista FAE**, v.5, n.2, p.37-48, maio/ago: Curitiba, 2002.

OLIVEIRA, Sonia Maria M. C., BARCELLOS, Frederico Cavadas, GREEN, Aristides Pereira Lima. Aspectos da governança ambiental no complexo regional centro-sul, segundo grau de urbanização. **VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**. Fortaleza, 28 a 30 de novembro de 2007

PERFIL DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS – Meio Ambiente 2002 (PMB-MA). Rio de Janeiro: IBGE. 2005.

PRABHU, R., COLFER, C. J. P., DUDLEY, R. G. **Guidelines for developing, testing and selecting criteria and indicators for sustainable forest management**. Toolbox Series, n. 1. Indonesia: CIFOR, 1999.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Disponível em: [http:// www.pnud.org.br](http://www.pnud.org.br). Acessado em 25 de junho de 2011.

REDEFINING PROGRESS. **Genuine progress indicator**. Disponível em <http://www.rprogress.org/publications/2007/GPI%202006.pdf>. Acessado em 28 de julho de 2010.

RELATÓRIO DO DESENVOLVIMENTO HUMANO 2009. Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2009_EN_Complete.pdf. Acessado em 6 de junho de 2010.

RIBEIRO, N. Indicadores de desenvolvimento sustentável – Metodologia e experiências. **4º Seminário Fluminense de Indicadores**. Cadernos de textos. Rio de Janeiro: Fundação CIDE, 2004, 116 p.

SALLES, C. P. **A situação da gestão ambiental municipal no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

SCANDAR NETO, W. J (2006). **Síntese que organiza o olhar**: uma proposta para a construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os município fluminenses. 110fls. Dissertação (Mestrado) – estudos populacionais e Pesquisas Sociais, Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, 2006.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**. Editora Best Seller. São Paulo: 1990.

SEPLAN – SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. **Produto Interno Bruto: PIB do Estado de Rondônia, período 2008**. Disponível em: <http://www.seplan.ro.gov.br/imagens->

[editor/File/PIB/PIB%20DO%20ESTADO%20DE%20RONDÔNIA%20-%20202008.pdf](#).

Acesso em 06 de Dezembro de 2010.

SHIELDS, D.; SOLAR, S.; MARTIN, W. The role of values and objectives in communicating indicators of sustainability. **Ecological Indicator**, v. 2, n. 1-2, p. 149-160, nov. 2002.

SICHE, Raúl; AGOSTINHO, Feni; ORTEGA, Henrique; ROMEIRO, Ademar. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade**. v. X, n. 2. p. 137-148 Campinas: 2007

SIENA, Osmar. **Método para avaliar progresso em direção ao desenvolvimento sustentável**. Tese (Doutorado Ciências: Desenvolvimento Sócio-Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Centro Tecnológico (CTC), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), 2002, p.234.

SIENA, Osmar; COSTA, Gleimíria B. da. Escolha e Ponderação de Aspectos e Dimensões para Avaliação do Desenvolvimento Sustentável. In: BRASIL, Walterlina (Org.) **Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente**. Porto Velho, RO, Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Porto Velho: Editora da UNIR (EDUFRO), 2007,p.67-94.

SILVA, Rudmeire Maria Ferreira da. **Avaliação do desenvolvimento no município de Porto Velho sob a perspectiva da sustentabilidade**. Dissertação (Mestrado) Fundação Universidade Federal de Rondônia / UNIR, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Porto Velho: 2009.

SOARES JR., J. S.; QUINTELLA, R. H. Instrumentalização do desenvolvimento: teorias, conceitos e indicadores. **Organizações & Sociedade**, v. 15, p. 61-78, 2008.

SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico**. São Paulo: Atlas, 1993

SCATOLIN, Fábio Dória. **Indicadores de desenvolvimento: um sistema para o Estado do Paraná**. Porto Alegre, 1989. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do rio Grande do Sul

SUSTAINABLE SEATTLE. **Indicators of Sustainable Community**: a status report on long-term cultural, economic, and environmental health for Seattle/King County. Sustainable Seattle: 1998.

SUSTAINABLE SEATTLE: **Regional Sustainability Information Commons**: the concept. Sustainable Seattle: 2005.

TAYRA, Flávio; RIBEIRO, Helena. Modelos de Indicadores de Sustentabilidade:síntese e avaliação crítica das principais experiências. **Saúde e Sociedade** v.15, n.1, p.84-95, jan-abr 2006

TEIXEIRA, Ozanam. **Sustentabilidade Econômica da produção extrativista não madeirável (PFNM) na reserva Lago do Cuniã**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal de Rondônia - UNIR. PPGMAD, 2010.

UNCSD. United Nations Commission on Sustainable Development. **Indicators of sustainable development**. New York : UN CSD, 1996.

_____. **Indicators Of Sustainable Development**. New York : UN CSD, 2001.

_____. **In report on the aggregation of indicators of sustainable**. New York : UN CSD, 2003.

_____. **Revising Indicator of Sustainable Development - Status and Options**, New York : UN CSD 2006.

UNESCO. **Educação para um futuro sustentável**: uma visão transdisciplinar para ações compartilhadas. Brasília, DF: IBAMA, 1999a.

VASCONCELOS, Marco Antonio; GARCIA, Manuel Enriquez. **Fundamentos de economia**. São Paulo: Saraiva, 1998.

VEIGA, J. E. A insustentável utopia do desenvolvimento. In: Pedro Mercadante Oliva. (Org.). **Reestruturação do espaço urbano e regional no Brasil**, organizado por Lena Lavinias, Liana Maria da Frota Carleial e Maria Regina Nabuco, coleção geografia: Teoria e Realidade, São Paulo: HUCITEC e ANPUR, 1993.

_____. Indicadores para a governança ambiental. **VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**. Fortaleza: 2007

_____. Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas. **Revista de Economia Política**. vol.29 no.4. São Paulo: 2009

_____. Indicadores de Sustentabilidade. **Estudos Avançados** 24 (08), 2010

WACKERNAGEL, Mathis, Chad MONFREDA, Dan MORAN, Paul WERMER, Steve GOLDFINGER, Diana DEUMLING & Michael MURRAY (2005). **National Footprint and Biocapacity Accounts 2005**: the underlying calculation method. (May 25, 2005), (www.footprintnetwork.org), baseado em Monfreda, C., Wackernagel, M., Deumling, D. (2004). Establishing national natural capital accounts based on detailed ecological footprint and biological capacity accounts. *Land Use Policy*, 21 (2004): 231-246

**APÊNDICE A - TABELA DOS INDICADORES COMPONENTES DO ÍNDICE DE
SUSTENTABILIDADE DE PORTO VELHO (IDS PVH)**

INDICADORES PARA CONSTRUÇÃO DO IDS PVH						
Indicador	Definição	CrITÉrios de Desempenho	Método de Mensuração	Valor	Escala	Escore
PIB <i>per capita</i>	Mede o tamanho da economia por meio do PIB anual por pessoa, a preço corrente.	Brasil R\$19.016,00, com máximo de R\$288.370,81 São Francisco do Conde/ BA e mínimo de R\$ 1.721,23 Jacareacanga/ PA	Valor em reais por pessoa por ano (preço corrente)	R\$ 13.761,96	0-1	0,042
Taxa de pessoas desocupadas	Percentual das pessoas economicamente ativa sem ocupação	No Brasil taxa média de 9,1%. O melhor desempenho é zero e considera-se o máximo aceitável de 6%. Melhor desempenho é 5,2% e o pior desempenho é 13,8%	Percentual da população economicamente ativa sem ocupação	6% 2010	0-1	0,900
Consumo de energia <i>per capita</i>	Consumo anual de energia anual por pessoa	Desempenho mundial médio é 1,2 Mega Watt-hora	Consumo anual de energia anual por pessoa em Mega Watt-hora	1,39348	0-1	0,584
Reciclagem	Lixo que recebe destino final adequado em relação à quantidade de lixo coletado	Desempenho brasileiro é de 40,05 variando de 0 a 72% de destinação adequada, adotando-se este ultimo percentual como meta sustentável imediata.	Taxa de lixo que recebe destino final adequado em relação à quantidade de lixo coletado.	14,10%	0-1	0,195
Produção anual de lixo doméstico <i>per capita</i>	Geração de lixo convencional anual <i>Per capita</i>	O menor valor é 109,5kg/ano por pessoa O maior valor é 401,5 kg/ano por pessoa (OMS)	Quantidade de lixo convencional (ton) produzida por pessoa anualmente.	228,69 kg/ ano lixo <i>per capita</i>	0-1	0,591
Numero de casos de malária	Casos de malária (anual) registrados por 1000 habitantes, medido pelo índice parasitário anual.	O melhor desempenho é 0 e o pior desempenho é 1000 por 1000 habitantes	Exames positivos anuais por 1000 habitantes	60,7 casos de malária para cada 1000 habitantes	0 – 1	0,607

Continua						
Taxa de mortalidade antes dos 5 anos de idade	Número de mortes por 1000 crianças (até cinco anos) nascidas vivas.	Probabilidade de morrer entre o nascimento e a idade exata de 5 anos, por 1000 crianças nascidas vivas. O melhor desempenho é 12,7% e o pior é 46,4%	Número de óbitos de menores de cinco anos de idade, por mil nascidos vivos.	19,9% óbitos por 1000 nascidos vivos antes dos 5 anos de idade	0 – 1	0,210
Número de leitos por 100mil habitantes	Disponibilidade de recursos e equipamentos físicos na área de saúde para população residente.	O menor valor é 1,4 e o maior 2,16 para número de leitos por mil habitantes.	Média de leitos por 1.000 habitantes.	2,00 leitos por 1000 habitantes	0 – 1	0,220
Crianças imunizadas	Percentual da população elegível imunizada de acordo com a política nacional.	Meta recomendada 95%. O menor valor é 84,91% e o melhor valor é 121,84%	Percentual de crianças imunizadas.	99,70%	0 – 1	0,978
Expectativa de vida saudável	Expectativa de vida ao nascer	Menor valor 67,2 anos e maior valor 75,5 anos. Brasil: 72,9 anos	Anos	67,35 anos	0 – 1	0,010
População com acesso a água tratada.	Percentual médio da população com acesso a água tratada.	Melhor valor 96,33% e pior valor 41,78%	Percentual da população com acesso a água tratada.	61,22%	0 – 1	0,356
Conclusão do ultimo ano de educação fundamental e média	Concluintes do ultimo ano de educação fundamental e média	A meta brasileira é 95% para o ensino fundamental e 90% para o ensino médio. Melhor 83,75%, pior 60,56%. Brasil 66,76% Fundamental e 77,05% Médio	Concluintes do ultimo ano de educação fundamental e média com relação ao número de matriculados	Fundamental 62,44% Médio 73,59%	0-1	0,321
Índice de atendimento escolar	Percentual de pessoas de 7 a 14 anos que freqüentam escola.	Melhor desempenho 97,3% e pior desempenho 46,9%	Percentual de crianças e jovens de 7 a 14 anos matriculados no ensino fundamental e médio.	94,2%	0 – 1	0,892

Continua						
Taxa de analfabetismo	Pessoas de 15 e mais anos de idade que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.	Melhor desempenho 4,02% e pior desempenho 25,74%. Média Brasil 9,96%	Percentual de pessoas de 15 e mais anos de idade que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.	9,17%	0 – 1	0,762
Índice gini de renda	Medida que verifica o nível da distribuição de renda, considerando uma curva hipotética.	Melhor desempenho 0,664 e pior desempenho 0,871. Média Brasil 0,854.	Índice que varia de zero a 1 (desigualdade máxima) .	0,47 (2003)	0 – 1	0,470
Razão entre a média de salário da mulher e do homem	Índice da razão entre rendas de homens e mulheres	Resultados mundiais: de 6,1 a 1,2 por 1 para renda (Brasil: 1,40 para renda). O objetivo é a paridade.	Índice da razão entre rendas de homens e mulheres	0,58 o salário da mulher em relação ao do homem	0-1	0,580
Participação política	Razão entre o numero de homens de mulheres no Parlamento municipal. Média da última legislatura.	O objetivo é a paridade.	Razão entre o numero de homens de mulheres no Parlamento municipal. Média da última legislatura.	25% Mulheres e 75% Homens	0-1	0,500
Percentual da População Vivendo abaixo Da linha da Pobreza.	Percentual de pessoas com renda domiciliar <i>per capita</i> inferior a R\$75,50, equivalentes a 1/2 do salário mínimo vigente em agosto de 2000. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.	Melhor desempenho 6,36% e pior desempenho 47,70%.	Percentual da população vivendo na pobreza em relação ao total	28,60% 2000	0 – 1	0,537
Homicídios	Percentual de homicídios para cada 100.000 mortes.	Melhor desempenho 2,41% e pior desempenho 94,64%. Brasil 28,46%	Percentual de homicídios por 100.000 mortes.	63,25%	0 – 1	0,340

Continua						
Número de acidentes de trânsito	Taxa de vítimas de acidentes de trânsito para 100.000 pessoas	Melhor desempenho 1,63% e pior desempenho 66,53%. Média Brasil 19,06%	Taxa de vítimas de acidentes de trânsito para 100.000 pessoas	37,66%	0 – 1	0,444
Acesso a informação: percentual da população com acesso a internet	Domicílios particulares permanentes com existência de microcomputador com acesso à Internet e que possuem telefone	Melhor desempenho 52,96% e pior desempenho 21,19%	Percentual de domicílios particulares permanentes com existência de microcomputador com acesso à Internet	27,1%	0 – 1	0,2719
Queimadas	Focos de calor (queimadas) por ano	Arbitra-se como provavelmente sustentável uma redução anual de 20%. Pior resultado Altamira (PA) com 9672 focos e melhor 0 focos.	Focos de calor (queimadas) por ano	8431	0-1	0,128
Proporção de áreas cobertas por florestas	Área de floresta como um percentual da área total por tipo de floresta	Para a região a meta é de 80%. Melhor Pauini (AM) 99% e pior 0%	Percentual de floresta em relação área total.	Porto Velho 74%	0-1	0,747
Agricultura – terra disponível para uso	Proporção de terra imediatamente disponível para produção.	A média para o Brasil é de 29,29%, variando de 0,68% a 68,64.	Adota-se 20% como percentual sustentável para região.	Porto Velho 26%	0-1	0,620
Desmatamento	Percentual de área desmatada com relação a área total	Para a área, o passível de desmatamento é 1,5, adotando-se este valor como limite, acima do qual o desenvolvimento seria provavelmente insustentável.	Área desmatada como percentual da área total e % de aumento anual de desmatamento em relação à área total	Porto Velho 22%	0-1	0,770
Área remanescente de vegetação (matas e florestas) (km2)	Expressa a razão percentual da área florestal remanescente pela área total do município.	0,630 a 0,010. As balizas referem-se aos limites de desempenho dos municípios de Rondônia.	Relação entre a área total de matas e florestas e a área total do município, expressa quilômetros quadrados.	0,056	0-1	0,075

Continua						
Cobertura de Rede de abastecimento de água potável	Percentual de domicílios com acesso a abastecimento de água potável no município.	Melhor resultado 100%, pior resultado 0	% da população com acesso a abastecimento de água potável no município.	39,39%	0-1	0,390
Cobertura de esgotamento sanitário	Percentual de domicílios com acesso a rede geral de esgoto do município	Resultados mundiais de 3 a 100%, com meta mundial de 100%. Brasil com 44,4% para esgoto. RO 3,4%	% da população com acesso a rede de esgoto sanitário	PortoVelho 8,2%	0-1	0,090
Representatividade e política	n.º de deputados estaduais e federais eleitos pelo município	n.º de deputados estaduais e federais eleitos pelo município	n.º de deputados estaduais e federais eleitos pelo município com relação ao número total de eleitores do estado	25,79%	0-1	1,000
Divida publica como percentual da receita liquida	Divida pública como percentual da receita liquida	O limite é 1,2x a receita corrente liquida. Melhor desempenho ausência de dívida.	% da razão do valor da dívida pela receita liquida.	0,09 (2007)	0-1	0,925
Taxa de crescimento populacional	Taxa de crescimento da população em 5 anos	O melhor valor é um incremento zero, sendo difícil estimar a taxa sustentável. A média brasileira 1,67%, com variação por Estado de 0,89 a 4,52% ao ano.	Percentual médio de aumento da população residente de um ano para outro.	14,60% em 5 anos	0-1	0,44